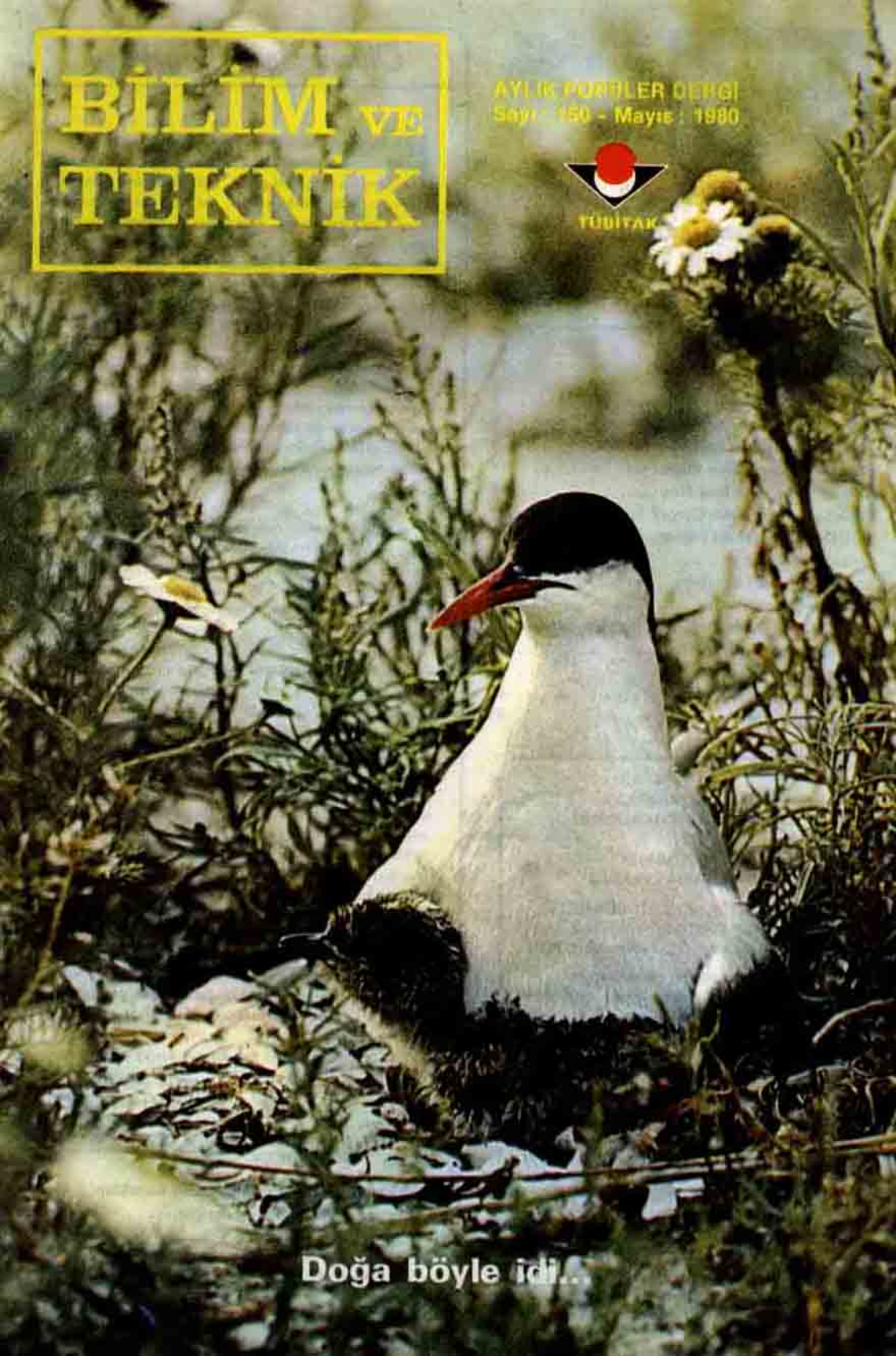
BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ
Sayı : 150 - Mayıs : 1980

TÜBİTAK



Doğa böyle idi...

BİLİM ve TEKNİK

SAYI : 150
MAYIS : 1980
CİLT : 13

AYLIK POPÜLER DERGİ

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Doğanın Korunmasında Eğitimin Yeri 1
Dünya ile Güneş Arasında Sibernetik Denge . 5
Biyoloji ve Tıpta Zaman Kavramı 9
Taş Devrinden Kalan Bilgisayar 14
Tıp Evrimi İçinde İbni Sina 18
Bermuda Üçgeninin Gerçek İçyüzü 21
Çöl Hepimizi Tehdit Ediyor 23
Bilim ve Yaşam 28
Maddenin Yeni Kataloğu 30
Evrenin Şaşırtıcı Sırları 34
Evcil Hayvanlarda Değişik Cinsel Davranışlar 37
Basmacı İbrahim Müteferrika 41
Bilgisayarla Soygun 44
Gençlere Satranç Dersleri — VI — 48
Düşünme Kutusu 49

SAHİBİ
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA
GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Tevfik KARABAĞ

TEKNİK EDİTÖR VE YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN
Nüvit OSMAY

TEKNİK EDİTÖR YARDIMCISI
Nizamettin ÖZBEK

Bilim ve Teknik ayda bir yayınlanır.
Sayısı 20.00 TL.'dır, yıllık abonesi memleket içi, 12 sayı hesabiyle 200 lira. Dış memleketler için abone ücreti 10 dolar veya karşılığı Türk lirasıdır.
Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, **Atatürk Bulvarı No. 221, Kat: 3, Kavaklıdere-Ankara adresine gönderilmelidir.**
Telefon: 26 27 70 / 43 - 44
DİKKAT: Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmadığından her türlü isteklerin karşılığı yalnız posta havalesi veya 101621 numaralı posta çeki hesabına gönderilmelidir.

Bu sayı **71.500** adet basılmıştır
BU DERGİ
AJANS-TÜRK MATBAACILIK SANAYİİ'NİN
COMPUGRAPHİC "ELEKTRONİK DİZGİ" MAKİNALARINDA DİZİLİP GRAFİK VE FOTOMEKANİK SERVİSLERİNDE HAZIRLANARAK OFSET TESİSLERİNDE BASILMIŞTIR

Okuyucularla Başbaşa

Bir insanın kültürü serbest zamanlarını değerlendirmesiyle artar, diye bir söz vardır. Serbest zamanlarında müzeleri gezen, kütüphaneleri dolaşan akvaryumunda balık üreten, kelebek kolleksiyonu yapan, pul biriktiren, kartpostal toplayan, baskısı kalmayan eski değerli kitapları bulmak için kentin eski kitap satıcılarının yakasını bırakmayan, saksı da kaktüs yetiştirip açan çiçekleriyle kıvanç duyan, ufacık bahçesinde veya balkonunda gül, karanfil ve daha birçok zarif çiçekler yetiştiren, bir taraftan da evinin musluklarını onaran, hatta komşularına, tanıdıklarına ufak, tefek onarım işinde yardım eden, açık havada dolaşmayı sevdiklerinden başkalarının posta alışveriş işlerini zevkle yapan, yabancı dil öğrenmeye çalışan, radyo ve televizyon saatlerini kaçırmayan, eski klasikleri okuyan, eski tarihi inceleyen, biyolojiye merak saran ve bu arada oyun oynayan gençler çoktur.

Bütün bu serbest zaman uğraşlarını bir denemeye başlayın, boş yere kahve köşelerinde zamanınızı yok etmeyin. Bilim ve Teknik olanağı oranında size birçok şeyler düşünmek ve kendi kendinize bazı güzel şeyler bulmak imkânını vermiştir, dağcılık da bu listeye girer.

Bugün size biraz da oyundan söz etmek istiyorum. İnsanın çalışması sırasında biraz dinlenmeğe, oyun oynamaya hakkı vardır. İki kişilik oyunların şahı satrançtır ve bu hususta Bilim ve Teknik, gördüğünüz gibi, epey çaba göstermektedir. Fakat bundan başka kollektif oyunlar da vardır, futbol, voleybol, basketbol, masa tenisi v.b. ları gibi. Burada bir nokta üzerinde düşünmenizi rica ederim. Bu oyunların isimleri neden İngilizce'dir. Yanıt aslında çok basittir, onları İngilizler ya da Anglsaksonların bulduğundan. Fakat acaba bunları neden İngilizler bulmuşlardır. İşte burada biraz düşünmek gerekir. Çünkü onlar insanların beraberce birşeyler yapmasını seven insanlardır. Neden, evet yine düşünmek gerekiyor, çünkü onlar hayatı herkesin beraberce, kollektif, oynanan bir oyun olarak görürler ve insanların beraberce çalışmalarını, işbirliğini öğrenmeleri için en iyi aracın beraber oynanan oyunlar olduğuna küçük yaştan beri inanırlar. Acaba hayattaki başarıları da bundan ileri gelmiyor mu?

Bu dünyada kimse tek başına birşey yapamaz.

Saygı ve Sevgilerimizle,
BİLİM ve TEKNİK

13 üncü Cilt Takımları, Cilt Kapakları ve İndeksler hazırlanmıştır.

Takımlar	**200,—**	**TL.**
Kapaklar	**35,—**	**TL.**
İndeks	**15,—**	**TL.**

Geçmişten Geleceğe İnsan, Çevre ve Anadolu:

DOĞANIN KORUNMASINDA EĞİTİMİN YERİ

Şahika KAYİHAN, *Psikolog*
Doğal Hayatı Koruma Derneği
Eğitim Kolu

Doğa'daki ilişkiler zincirini yakından tanımayan bir kişinin "vahşet, canavarca" diye nitelendirebileceği bu görünüm, gerçekte doğal ayıklanma yolu ile sağlanan dengeye bir örnektir.

İnsanoğlunun yaşamı boyunca belli konularda edindiği bilgi, bu alanlardaki deneyimleri ve eğitimine dayanmaktadır. Bebek, doğumu ile başlayan bir öğrenme sürecine girer. İlkokul çağına kadar bir tür çevresel yaşam deneyimi ile, okul günlerinin başlamasından sonra ise bilimsel bir eğitimle kendi varlığından evrenin pek çok bilinmeyenine dek uzanan soruların cevaplarını öğrenmeye başlar. Daha sonra da edindiği bilgileri günlük yaşamda kullanarak onlara işlerlik kazandırır.

Tarih boyu insanlar fizik, tıp, kimya, matematik, biyoloji gibi pek çok bilim dalında eğitim gördüler. Doğal çevre ile ilgili eğitim ise bugünlere dek bağımsız bir eğitim dalı olarak kendini göstermedi. Ancak bugün doğal çevre ile

ilgili bir dizi sorunun ortaya çıkması, bu bağımsız bilimsel alanların bir bölümünün bir araya gelmesine ve bir "çevre biliminin", Ekolojinin doğmasına yol açtı. Nasıl ki insan sağlığının bozulmasını önlemek, bozulduğunda onu düzeltmek için tıp bilimi doğmuştur, bugün de doğa sağlığı tehlikededir ve onun sağaltımı için yeni bir bilime ihtiyaç vardır. Madem ki şimdiye dek alışılmışın dışında bir sorun ortaya çıkmıştır, öyleyse bu konuda, doğa sağlığının bozulması, bozulan kısımların düzeltilmesi konusunda toplumların eğitilmesine de gerek vardır. Hem de elden geldiğince çabuk ama dikkatle hazırlanmış bir çevre eğitimi programı ile...

Öte yandan doğal çevre ile ilgili sorunların etkileri her yerde eşit önemde kendini göstermediğinden dünyanın büyük bölümü konunun farkında bile değildir. Bir kentin havası Ankara gibi, bir akarsu Times ırmağı gibi kirlenmişse o yörenin halkı, içinde yaşadığı için olayı anlamaya başlıyor. Bunu genelleştirirsek, bütün dünya insanlarının doğal çevre sorunlarının bilincine varması için yaşama alanlarının kirlenmesi, bozulması gerekmekte. Ancak açıkça anlaşılacağı gibi, o zaman çok gecikilmiş olacak, belki geri dönülmesi olanaksız, en azından bunun bugünkünden çok daha zor olduğu bir durum ortaya çıkacaktır. Çünkü deneyimler göstermiştir ki bozulan doğa sağlığının yeniden düzeltilmesi, ekosistemlerin eski haline döndürülmesindeki güçlüğün yanı sıra malî bakımdan da epeyce yüklü olmaktadır. İşte bu nedenle konunun önemini kavrayan kişilerin, doğal çevreleri henüz zarar görmemiş olanlara sorunları tanıtmaları, onları uyarmaları gerekiyor. Ne kadar az zamanda geniş kitlelere ulaşılırsa o denli başarılı olunabilecektir çevre eğitimi konusunda.

1977'de Tiflis'te toplanan ilk Uluslararası Çevrebilim Eğitim Konferansına katılan 300 delege "Eğitim, çevre sorunlarının üstesinden gelinmesine nasıl katkıda bulunabilir?" konusunu tartıştılar ve şu sonuca vardılar: Çevrebilim eğitimi, yalnızca okullarda incelenecek yeni bir konu olarak değerlendirilmemeli, tüm eğitim sürecinin yeni bir boyutu olarak ele alınmalıdır. İnsan yaşamının her alanında yaygınlaştırılıp etkinlik kazandırılmalı, toplumda derinlemesine kök salmalıdır. Çevrebilim eğitimi, çevrebilimsel açıdan "lüks" olan ile "gereksinme" olanın birbirlerinden ayırdedilmesine yardımcı olmalı, gelişmeye katkıda bulunmalıdır.

Bunun dışında, eğitim programları yeniden biçimlendirilmeli, çevrebilim eğitimi kavramının biçimsel eğitimde gerçekten etkin olması sağlanmalıdır.

İlk ve orta öğretimdeki eğitmenlerin, çevrebilimin belirleyici etkilerini kolay öğrenilebilir biçimde aktarmalarını sağlamak için yapılacak çok şey vardır; örneğin sorunları kavramak için doğal kaynakların dağılım biçimini ve ekonomiyi değerlendirmede kullanılan bazı ölçütleri anlatmak gibi.

Hem öğrencilerin hem de geniş halk kesimlerinin "lüks" ve "gereklilik" arasındaki sınırların bilincine kolayca varmalarına yardım edecek eğitim programlarının ve araçlarının geliştirilmesi için, uluslararası bir dayanışmanın zorunluluğu açıktır. Eğer iş, ulusların kendi sınırlarının içindeki çabalara bırakılırsa elde edilecek verimin çapı düşecektir.

Çevrebilim eğitimi hareketi, bu eğitim sürecinin her aşamasında şu sorunun sorulmasını öngörür: Acaba uygulanan program olanaklar ölçüsünde en çok sayıda insanın kendi çevresine göz-kulak olmasını sağlıyor mu?

Çevrebilim eğitimi yaşamın her alanında yaygınlaştırılmalı ve çeşitli yaş grupları birlikte eğitilmelidir. Bu insanlar ortak bir eğitim görürler, çevrebilim sorunlarının önemini daha iyi kavrama konusunda birbirlerini eğitirlerken, öğretmen, öğrenci, ana, baba ve yurttaş kavramları da belirli bir esneklik kazanmaktadır.

Son yıllarda öğrenimi "eyleme" dönüştürme olanakları üzerinde durulmakta, örneğin "Küba'yı bir bahçeye çevirmek" ya da "Singapur'u pisliklerden arındırmak" gibi girişimler geliştirilmektedir. Ayrıca, evlerdeki ve sanayi alanındaki tüketimi kısmanın yolları üzerinde de durulmaktadır.

Çevrebilim eğitimi, yalnızca ilgili bilim dallarının öğretilmesi ile sınırlandırılmamalı, okulun toplum yaşamından soyutulması engellenmelidir; eğitimi bir okulun dört duvarı arasına sıkıştırmak son derece yanlış olur.

Son öneri doğal çevre ile ilgili eğitimin en can alıcı noktasını vurguluyor. Çünkü uygulanmayan kuramsal bilgiler vermekle yetinmek, amaca ulaşma açısından tam bir başarı sağlamamaktadır.

İstanbul'da bulunan Doğal Hayatı Koruma Derneği 1979 Mayıs ayında "Doğa ve Çocuk" isimli bir hafta düzenledi. Hafta boyunca çocuklara eğitici dia gösterileri yapıldı ve onlardan, gösteriler sonunda dağıtılan kâğıtlara koruma konusunda akıllarına gelen şiir, slogan veya cümleleri yazmaları istendi. Hafta sonunda ise, en güzel anlatımı bulan 25 çocuk Belgrad Ormanı'na, 25 çocuk da Kuş Cenneti Ulusal Parkı'na geziye götürüldü.

Çocuklar şöyle sesleniyorlardı:

— Doğa, bekçiyle değil sevgiyle korunur.

— Ne olur doğaya zarar vermeyin, büyüyünce onu daha çok anlayıp seveceğiz.

— Doğa doğa dersin, yok edersin.

— Doğa benim annem, babam gibidir.

Geziler sırasında bu çocuklara derslerde okudukları bilgilerin gerçek yaşamda gösterilmesine çalışılmıştır. Örneğin Belgrad Ormanında geyik üretme istasyonundaki geyiklerin büyük boynuzları onları epey şaşırtıyordu. Bazıları onların bu büyük boynuzlarla nasıl olup da ağaçlar arasında dolaşabildiğine akıl erdiremiyordu. Kimisi gölcüklerdeki kurbağaların koro gibi haykırışlarını o zamana dek duymadığını söylüyor, kimi Kuş Gölündeki kaşıkçıların gagalarının gerçekten kaşık gibi olduğunu gözlüyordu. Kısacası hepsi, yaptıkları gözlemlerle kendilerine yapılan açıklamaların sonunda belki ilk kez yaban yaşamını bilinçli olarak izleme fırsatını buluyorlardı.

1977'de Kenya'da buna benzer ancak çok daha geniş kapsamlı bir doğaya açılma gezisi düzenlenmiş ve çok sayıda genç bu tanıma gezisine katılmıştır. Kenyalı olmalarına karşın bu gençlerin pek çoğu o güne dek filleri görmemişlerdi. Oysa gezi sırasında onları görüyor, onlara dokunuyor, yasadışı avlananların geride bıraktığı leşlerin kokusunu duyuyorlardı. Gençlerin büyük bölümü, okullarına döndükten sonra yasak avlanmaya karşı başkent Nairobi'de bir gösteri düzenlediler. Hedefleri fildişi bilezikler, arslan pençesinden mücevherler ve duvara asmak için zebra derileri satan hediyelik eşya dükkânlarıydı. Pankartlarında şu yazılıydı: "Yasadışı avlananlar ve ganimet avcıları doğa yıkımının ortaklarıdır!" Gençlerin Başkan Kenyatta'ya sunduğu dilekçe etkisini göstermiş, dünya basınında yer almış, beş ay sonra da, Kenyatta yaban hayvanlarının

satışının yasalara karşı gelme sayılacağını duyurmuştur. Başkanın Yaban Yaşamı Kulübü üyeleri olan bu gençleri son derece sevindiren bildirisi onların ülkedeki önemli bir kararda kesin etkilerini ortaya koymaktaydı.

Bugün Kenya'da 26.000 toplam üyesi bulunan 560 yaban yaşamı kulübü vardır ve bunlar güçlü bir koruma bilincini bütün ülkeye yaymak için çalışmaktadırlar. Çalışmaları ülke sınırlarının dışında da etkisini göstermiş, Malavi, Kamerun, Uganda, Zambiya, Hindistan tarafından benimsenmiştir.

Kenya'da yaban yaşamı kulüpleri kurulması düşüncesi gerçekte ilk olarak çocuklardan gelmişti. 1968'de bir taşra lisesindeki öğrenciler, biyoloji öğretmenlerinden, yaban yaşamı hakkında daha çok bilgi edinmek için yardım istediler. Kısa süre sonra Nairobi'deki Ulusal Müzenin eğitim görevlileri 12 okul için bir hafta sonunda açık hava kursu düzenledi. Bu, etkisini ilk yaban yaşamı kulüplerinin kurulması biçiminde gösterdi. Şimdi, ilk geziye katılan gençlerin çoğu ya bu alanda eğitim görmekte ya da bölgelerindeki bir yaban yaşam kulübüne destek olmaktadırlar. Oysa doğa gezisine çıktıklarında hepsi de gördüklerine şaşırmış, raporlarına doğaya yabancılıklarını belirten cümleler yazmışlardı.

"Bir filin kulağı üzerinde iki kişinin uyuyabileceği kadar büyük." "Gergedanları görünce şaşırdım, çünkü onların domuz kadar olduğunu sanıyordum." "Hipopotamlar bir havuza toplanmış kızıl kahverengi çantaları andırıyor." "Yurdumun bu kadar güzel olduğunu bilmiyordum."

Görülüyor ki eğitildikleri zaman gençler doğanın korunmasında son derece etkin olabiliyor, sorunun benimsenmesinde devlete yol göstericiliği yapıyorlar. Bu nedenle ülkemizde de daha çok gecikilmeden bütün eğitim kurumlarına çevrebilim dersleri konulmalıdır. Okutulmakta olan tabiat bilgisi ve biyoloji dersleri doğayı tanıtmamaktadır. Öğrenciler birtakım canlıların anatomik yapılarını ezberlemekte, ancak o canlıların doğal dengedeki görevlerini ve önemlerini bilememektedirler. Bundan dolayı da bir canlı türünün yeryüzünden silinmesi ile doğal dengenin bozulması arasındaki ilişkiyi kavrayamamaktadırlar. Oysa bugünün doğa sorunları, bu dengeye aldırmaksızın doğal kaynakların sömürü derecesine varan kullanılmasından doğmuştur. Bu kaynaklar tümüyle yok olmadan ne kadar genç eğitilir, onların çevrelerine ne kadar çok sahip çıkması sağlanırsa, sorunlarda belki o denli az olacaktır.

Günümüzün insanı için önemli doğal çevre sorunları varsa, bunların duyurulmasında, ilgili önlemlerin alınmasında ilk baş vurulacak yol bilinçlendirici eğitim olmalıdır. Bilinçlenmemiş bir toplum, dikilen yeni ağaçları, ormanları yok eder, her tür canlıyı ortadan kaldırır, karaları, denizleri, akarsuları kirletir; yaşadığı dünyayı kendisinden sonra başkalarının kullanacağını da düşünemez. İçinde güzeli koruma eğilimi olan her insanın bu eğilimi doğa konusunda eğitim yoluyla pekiştirilir, doğal çevrenin insanlık için önemi gerçekten anlatılabilirse, birçok boyutu bulunan çevre sorunlarının azalması yolunda çok önemli bir adım atılmış olacaktır.

KAYNAKLAR:

FENSHAM, P. J.: Çevrebilimi Öğrenmek, *Görüş* (UNESCO), Sayı: 3 (mart) 1978.

PRICE, S.: I Didn't know my country was so beautiful. *International Wildlife*, ocak-şubat 1979.

Yazar, resimlerini kullanma olanağı verdikleri için Cengiz CIVA, Tansu GÜRPINAR ve Udo HIRSCH'e teşekkürlerini bildirir.

Tıp bir bilimdir ki sağlık ve hastalık yönünden insan bedeni onunla bilinir. Sağlam olanların sağlığını korur, hasta olanların kayıp olan sağlığını geri verir.

Önce belirtileri değil hastalığı tedavi etmelidir. Ancak belirtiler ivedi bir durum alırsa, kısa bir süre için hastalığı bir yana bırakarak belirtilerle uğraşılır.
Hekim sağlık için uğraşır ve bu sağlık hekimin özvarlığındaki tıp sanatı kavramında anlamlaşır.

İyilik ve kötülük ALLAH nazarında, insan nazarında olduğu gibi değildir, yoksa yırtıcı arslan yaratılamazdı.

İbni SİNA

DÜNYA İLE GÜNEŞ ARASINDA SİBERNETİK DENGE

Dr. Toygar AKMAN

Bilim ve Teknik'in 133. sayısında "Sibernetik Açıdan Evrenin Varoluşu" nu ve 131. sayısında da "Dünyanın Sibernetik Oluşumu" nu incelemeye çalışmıştık. Bu oluşumlardan sonra, Dünya ile Güneş arasında, ne çeşit bir "Denge Durumu" sağlandığına değinmeye fırsat bulamamıştık. Bu yazımızda, bu konuya kısa bir bakışda bulunmaya çalışacağız.

"Dünya ile Güneş Arasında Sibernetik Denge" denilir denilmez, akla ilk gelen şey, "Güneş Işınları" olacaktır. Çünkü, "Dünyamız" ile dünyamıza hayat veren "Güneşimiz" arasındaki "Bilgi Alış-Verişi" ve "Denge Durumu", ancak "Güneş Işınları" ile sağlanmaktadır. Gerçi bu dengenin sağlanmasında, "Karşılıklı Çekim Güçleri" ve "Elektro-Magnetik Etkiler" de büyük bir rol oynamaktadır. Ancak, bu etkilerle sağlanan "Yörüngesel Denge Durumu" ndan sonra, "Dünyamız Yüzeyindeki Canlılığın Varoluşu ve Süregelişi", yalnızca "Güneş Işınlarının Taşıdığı Bilgilerle" ortaya çıktığından, konumuz yönünden, özellikle bu durum üzerinde duracağız.

Çünkü, "Güneş Işınları", Dünyamız yüzeyinde, yalnızca bir takım "Fiziksel Olaylar" ın meydana gelmesine neden olmakla kalmamakta, aynı zamanda, ilettiği "Bilgiler" le, "Biyolojik Olaylar" ın da doğmasına, gelişmesine neden olmakta ve böylece bir "Denge Durumu" sağlamaktadır.

Yeryüzünde, "Hayat" ın nasıl meydana geldiği hususunda bilginler, ayrı görüşler ortaya atmışlardı. Bir kısmına göre, "Hayat Gücü" (Force vitale) nedeni ile, Yeryüzünde "Canlılık" adını verdiğimiz durum ortaya çıkmıştı. Bir kısmına göre ise, "Canlılık", "Hayat Tohumları" ndan (Spermcikler ve Yumurtacıklar) meydana gelmiştir. Diğer bir kısmına göre "Canlı Maddedeki özel cisimciklerin nitelikleri sonucu", "Hayat Oluştuğu" nu ileri sürmüşlerdir. Ortada görülen bir gerçek ise, "Hayat" adını verdiğimiz olayın, "Karbon (C) Atomunun, Olağanüstü Niteliklerine Bağlı Oluşu" idi. Bu durum, bilginleri, konuyu yeni baştan ele almaya, zorlamıştı.

Karbon Atomu, "Hangi Etkiler" ya da "Ne Çeşit Bilgiler" nedeni ile, olağanüstü nitelikte oluşumlar gösteriyor ve böylece de "Hayat" ın meydana gelmesinde, en büyük etken oluyordu?.. Bu sorunun karşılığı, bugün bile bulunabilmiş değil! Ancak, bilginler, "Canlı" adını verdiğimiz varlığı oluşturan "Moleküler Yapı" yı dikkatle incelediklerinde, bu yapının, en ilginç özelliklerinin, "İrkilebilme", "Ortamdaki Değişikliklere Göre Kendini Ayarlama" ve "Çevreye Uyumda Bulunabilme" olduğunu saptamışlardı. Bilginler, "—O halde" diye düşünmüşlerdi. "— Bu moleküler yapının nasıl oluştuğunu da saptayabilirsek, 'Hayat' ın, nasıl başladığını da çözümleyebiliriz." Bu nedenle de konu, bir kez daha, yeni baştan ele alınmıştı. "Canlı" adı verilen yapı, dalları gittikçe incelerek açılar, kocaman bir ağaç, manzarası gösteriyordu. Ancak, bu "Ağaç" ı oluşturan "Moleküler Yapı" nın, hangi çizgiden başladığı, anlaşılamıyordu.

Bu çizgiyi saptayabilmek için ise, yepyeni bir bilimsel çalışmaya yönelmek zorunlu görülüyordu. Bu konu'da iki bilim dalının işbirliği gerekiyordu. Biyoloji Profesörü Dr. Isaac Asimov' un, kısa ve öz bir biçimde belirttiği gibi,

"..Canlı dokularda süre gelen kimyasal reaksiyonlar üzerindeki çalışmaları kapsayan "Biyo-Kimya" ile canlılar'da meydana gelen fiziksel güçler ve fenomenler üzerindeki çalışmaları kapsayan "Biyo-Fizik" adlı, iki ayrı bilim dalı birleşerek, "Moleküler-Biyoloji" adı altında, yeni bir disiplin oluşturulmuştur. "Moleküler Biyoloji": buluşları ile Modern Bilim çalışmalarını bir tek tür üzerinde toplamaya çaba göstermekte ise de, ondan daha fazla, "Canlı" ile "Cansız" arasındaki "Sınır Çizgisini Silmeye" çalışmaktadır.." (1)

"Sınır Çizgisinin Belirlenmesi", bir anlamda, Güneş Işınlarının ilettiği "Bilgiler" in Dünya Yüzeyine çarpması sonucu, bu "Bilgilere Karşılık"

ne çeşit bir "Ortamın Oluştuğu" nu da belirleyecektir. Böyle bir "Ortam" içinden, bizim "Canlı" adını verdiğimiz varlığın meydana gelmekte olduğu hakkında "İlk Bilgiler" de, iletilmeye başlanmaktadır. Böylece "Biyolojik Oluş" başlamakta, onu "Biyolojik Evrim" izlemekte; ve çevreden gelen "Bilgi" ve "Etki" lere göre, "Çeşitli Denge Durumları" sağlayan bu "Yeni Varlık", kendi Dünya Yüzeyindeki Bilgi Alış Verişini de sürdürerek, yeni "Uyum ve Oluşumlar" meydana getirmektedir.

Oysa, "Biyolojik Evrim" i inceleyen bilginler, Darwin'den bu yana, "Türlerin Dağılımı", "Türlerin Kökeni", "Doğal Ayıklanma" ve "Türünü Devam Ettirebilme Savaşı".. v.b. konuları üzerinde durdukları halde, bütün bu durumların, Güneş Işınlarının, Dünya yüzeyine ilettiği, "Ne Çeşit Bilgiler" den ileri geldiği, konusuna eğilmemişlerdi. Ancak, ünlü biyoloji bilgini Julian Huxley, "Biyolojik Evrimi" i inceleyen bilginlerin, "ışık" ı, bir "Haber İletici", bir "Bilgi Birimi" ve bir "Akıl Faaliyeti" olarak ele almaları gerektiği üzerinde durmuştu. Ünlü bilgin, 1952 yılında yayınlanan "Evolution in Action" (Hareket Hâlinde Evrim) adlı kitabında, şu satırları yazmıştı:

"..Bir biyolojist için, "Işık", yalnızca, bir çeşit "Bilgi Sahibi Olma", bir "Zihinsel Deney" anlamına gelmelidir. Bu nedenle, bir biyolojist için, "Işık" kelimesini, dış dünyanın radyasyonlarını (ışık dalgalarını) belirtme amacı ile kullanmak, kesinlikle, bu deyimi yanlış olarak kullanmak demektir. Bunun yerine, siz isterseniz "Fotik Radyasyon" kelimelerini kullanabilirsiniz. Fakat, "Işık" dememelisiniz. Bununla beraber, kelime anlamlarının karışmadığı öyle durumlar olabilir ki, işte ben, bu durumlarda "Işık" ve "Işık Dalgaları" nı, her iki anlamda da kullanacağım.." (2)

Bu satırlardan açıkça görüldüğü gibi, Julian Huxley de, "Işık" ın, Yeryüzünde oynamakta olduğu rolün, öneminin, gereği gibi değerlendirilemediğini, belirtmektedir. Gerçekten de "Işık Dalgalarının Etkisi" ve "Bu Etkiye Karşı Tepki" biçimindeki değerlendirmeler yerine, konu, "Işık Dalgalarının İlettiği Bilgi" ve "Bu Bilgi İletimine Uygun Olarak Oluşan Çevre" ve "İletilen Bilgilere İlk Karşılık Olabilecek Bilgiler", biçiminde ele alınacak olursa, "Biyolojik Varoluş" ve "Biyolojik Evrim", çok daha başka bir açıdan değerlenebilecektir. O zaman, canlıların "Çevreye Karşı Ayarlama Yapmaları" ve "Denge Kurma Durumları", aynı "Bilgi İletimi" ve "Haberleşme ve Kontrol Sonucu Uyum" olarak kavranılabilecektir.

Konu, bu biçimde ele alınınca, Yeryüzünde "Güneş Işınlarının İlettiği Bilgiler" le süre gelen bir çok olayın, anlamı da değişmekte; ve Dünyamızın, ne çeşit "Denge Durumları Sağlamakta" olduğunun kavranılması da, kolaylaşmaktadır. Bir örnek vermek üzere, Buckminster Fuller'den buraya aynen alacağımız bir kaç satır, bizlere yeteri kadar fikir verebilecektir. 1895 yılında, Amerika'da Massachusetts'de doğan ve "Dymaxion Binaları" yapmakla ünlü bir mimar olarak tanınan ve "Energetik-Sinergetik Geometri" buluşunu ortaya atan Prof. Dr. Fuller, "Güneş Işınları" ile "Yeryüzündeki Denge Durumu" nu, şöylece belirtmektedir:

"..Evrende süre gelen olayların, sonsuz bir bütünlük ile ilgili olması gerekeceği kanısındayım. Gezegenimizdeki "Bitkileme" nin, "Güneş Enerjisi" ni, hidro-karbon olarak düzenli moleküller yapıya, foto-sentetik biçimde dönüştürmek zorunda olduğunun, farkına vardım. Bu, daha sonra, tüm diğer biyolojik olaylarla çoğalmaktaydı. Bu "Bitkileşme" nin, eğer, kökler, osmos olayı ile Yeryüzünden "Su" yu çekip, daha sonra "Yağmur" olarak başka bir yere yağmak üzere, gövdesinden verecekse, "Güneş'e Sürekli Karşı Oluştan" dolayı, "Su'yu Korumaya Gideceği" ne dikkat ettim. Ve "Bitkileşme" olayının, köklerle olmasından dolayı, başka "Bitkileşme Olayı" doğuramadığını, bundan dolayı da, tüm kuşların, arıların ve böceklerin, bitkiler arasında "Polen Taşıyarak Türlerini Sürdürmeleri" ni güven altına aldıklarını fark ettim. Ve.. bu "Tür" lerin, her birine, polen saçmak istemeyerek bir davranış biçimi verildiğinin de farkına vardım. Yani, bal arısı, çiçeközü taşımak için 180 derecelik bir çizgide giderken 90 derecelik bir sistemin canlanışını, istemeyerek doğurur. O zaman "Doğa'nın Dolaşım Sistemleri" nin 90 derece ya da bireyin "Radyal Dürtülerinin" doğrudan doğruya 180 derecelik yörünge sonucu olduğunun farkına vardım. Yirminci Yüzyılda, sonsuz olarak "Kendini Yenileyen Evren" kavramı çok önemli bulgu ve deneylerin, birlikte yapılışı ile ortaya çıktı.." (3)

Bu satırlardan "Işık" ile iletilen "Bilgiler" in, "Bitkiler'de Suyun Korunması" informasyonu'nu yarattığı ve buna uygun olarak da, bitkilerin, "Su'yu Koruyacak Bir Biçimde, Kök Adındaki Uzantılarını Toprağın İçine Salarak, Denge Kurmaya Çalıştığı", açıkça yüzeye çıkmaktadır. Ancak, "Kök Salma" işlemi, "Bitkilerin Yeryüzünde Hareketsizliği" ne neden olduğundan, bu kez, yine aynı "Bilgi Alış-Verişi" yolu ile, kuş, arı ve böceklerin, bu işleri üslenecek bir biçimde harekette bulunmaları sağlanmakta ve böylece

çiçek tozlarının, bu yol ile birbirlerine ulaştırılması imkânı doğmaktadır. Yalnızca, şu olay, "Güneş Işınları" ile iletilen "Bilgiler" in, Yeryüzünde, ne çeşit "Denge Durumları Kurulması" na neden olduğunu, açıkça göstermektedir. Aynı olayı izleyecek olursak, "Kök Salma" nedeni ile "Toprağın Havalandırılamadığı" nı, bu nedenle "Solucan" adındaki varlıkların, bu işi üslenmek üzere, toprağın içinde ve toprağı yiyerek yaşayan bir biçimde yaratılarak, devreye sokulduğu ve solucanların, toprağın içindeki hareketleri nedeni ile de toprağın "Havalandırılması" nın sağlandığı, kolayca kavranılacaktır.

Konu'ya "Bilgi İletimi" ve "Denge Kurma" işlemleri olarak bakılınca, değerlendirmenin de, nasıl, yepyeni bir biçim aldığı, şu örneklerle, açıkça belirlenmektedir.

Tam burada, okuyucu, "— Biyo-Kimya ve Biyo-Fizik olayların meydana gelmesini, "Bilgi İletimi" ve "Denge Durumu" olarak değerlendirmeye kalkışmak, bilime ne kazandırabilir ki? "Etki ve Tepki" yerine, "Bilgi İletimi ve Karşılık Akımlar" adını vermekle, bu olaylar çözümlenebilir mi?.."

diye eleştiride bulunabilir. İlk bakışda, böyle bir eleştiri, haklı da görülebilir.

Ancak, konuyu, böyle bir açıdan ele alınca, değerlendirmenin de o ölçüde farklı olacağı, kendiliğinden ortaya çıkacaktır. Şöyle ki; yukarıda, Biyo-Kimya ve Biyo-Fizik bilimlerinin birleştirilmesi ile "Moleküler Biyoloji" biliminin meydana getirildiğine değinmiştik. Şimdi, bu bilim dalında çalışan bilginlerin, bir "Moleküler" yapıyı incelemeye çalıştıklarını düşününüz. Bu moleküler yapıya, dışarıdan "radyasyon" ya da "vibrasyon" biçiminde, bazı, foton ya da elektron darbecikleri (impulsları) ile birçok etkilerin yapılmakta olduğunu, varsayınız. Konuyu "Etki ve Tepki Durumları" olarak ele almaksızın, "Bilgi İletimi" olarak ele alacağınızdan, herşeyden önce, bu "Vibrasyon" ya da "Radyasyo" ların, en küçük "Bilgi Birimleri" nin ne olacağını, araştırmak zorunda kalacaksınız demektir. Böyle bir araştırma, sizi, o moleküler yapıya, dışarıdan etki yapan "Vibrasyon" ya da "Radyasyon" un, en küçük "Bilgi Birimleri" ni saptamaya ve o "Bilgi Birimleri" nin, ne çeşit bir "Sembol" taşıdığını bilebilmeye zorlayacaktır. Bu ufacıcık "Elektron" ya da "Foton" darbeciğinin, taşıdığı "Sembol" ün saptanabilmesi, bu "Sembol" e karşılık, o moleküler yapı'dan ne gibi karşılıkların verildiğini de öğrenmeye zorlayacaktır. O zaman, konu, "Moleküler Yapı" nın davranışları olarak değil, "Belirli Sembollere, Belirli Sembollerle Karşılık Verme" olarak değerlenecektir. Böylece de "Moleküler Yapı" ya iletilen "Bilgiler" in, o yapının, hangi bölümünde ve nasıl değerlendiği hususlarının bilinebilmesi olanağı da doğacaktır. "Sembol" ün ne olduğu bilinince, (tekrar ediyorum, "Tepki" nin değil "Sembol" ün) aynı "Sembol" ün, yapay olarak nasıl elde edilebileceğini araştırabilme imkânı da doğacaktır. Bu araştırma sonucu, o "Sembol" ün ne olduğu ve yapay olarak nasıl edilebileceği, saptanabildiği anda, o "Moleküler Yapı" nın, nasıl karşılıklar verebileceği, ne gibi denge durumları kurabileceği de anlaşılabilecektir. Böylece, aynı "Moleküler Yapı" nın, "Biyolojik Evrimi" nin safhaları da bilinebilecek ve ileride ne gibi "Evrimler" geçirebileceği ve "Hangi Bilgiler" karşısında, "Ne Gibi Aşamalara Uğrayacağı" da kestirilebilecektir.

Özetle, "Biyolojik Evrim" in, "Geçmiş" te, hangi "Bilgiler" in iletimi ile, ne gibi safhalar geçirdiği anlaşılabileceği gibi; "Gelecek" te, hangi "Bilgiler" in iletilmesi halinde, ne gibi aşamalara da uğrayabileceği de, bugünden anlaşılabilecektir. Hiç kuşku yok ki, böylesine ayrıntılı bir durumun saptanabilmesi, ancak, çok duyarlı elektronik aygıtlarla mümkün olabilecektir. Bütün bunlara rağmen, "Doğa", kendi yapısı içinde süre gelen "Bilgi Alış-Verişi" ni, bizlere, pek kolayca göstereceğe benzememektedir. Sibernetik bilimin babası Wiener,

"..Doğa, kendi şifresinin çözülmesine, direnişte bulunur. Ancak, bizim, dış dünya ile Bilgi Alış-Verişi kurmamız için yeni metodlar ve çözüm yolları bulmamızı, önleyici hareketler göstermez.." (4) sözleri ile, Sibernetikçileri, "Doğadaki Bilgi Alış-Verişini Çözebilme Metodları ve Yolları Aramaya" yöneltmişti.

Acaba, "Dünyamızın Oluşumu" anında, "Güneş Işınları" ile "Yeryüzü" arasında, ne çeşit "Bilgi Alış-Verişleri" olmuştur? Fiziksel Bilgi Alış-Verişleri, Biyolojik Bilgi Alış-Veriş ve Oluşumları'na nasıl dönüşmüştür. Tam burada, günümüz ünlü Astro-Fizik bilgini Carl Sagan'ın görüşlerini almamız, sanırım, çok yerinde olacaktır. Carl Sagan, son kitabında, "Dünyamızın Oluşumu" anında süre gelen işlemleri, şöylece sıralıyor:

"..Bundan 4.6 milyar yıl önce, Gezegenimiz, yıldızlararası gaz ve toz'ların sıkışmasından oluşan bir durumda idi. Yıldızlar arası maddelerin son kalıntılarının, Yeryüzüne düşüp çarpması ile, büyük kraterler oluşuyordu. Gezegenimizin sıcaklığı, iç kısımda, çekim gücünün oluşturduğu potansiyel enerji ve buna ek olarak da radyoaktiv bozulmalardan meydana geliyordu. Sıvı haldeki Demir'in yayılmasından, Gezegenimizin üstü Silikat bir kabuk ve örtü ile örtülüyordu. Zengin Hidrojen gazları ve yoğun bir durumda bulunan

Su, iç kısımdan, yüzeye doğru dağılıyordu. Bir süre sonra, "Yıldızlararası İlk Organisma" olan "Kosmik Organik Kimyasal Ürünler" den "Karmaşık Moleküller" oluşmaya başladı. Yıldızlararası alandan gelip çarpan ufak parçalar, gitgide azalırken, akan sular ve yükselen dağlar ve diğer jeolojik işlemler, Gezegenimizin yüzeyini, silip süpürüyor ve çehresini, durmaksızın değiştiriyor; genç yalçın kayalar, orijinal yüzeyi, meydana getiriyordu. Hareket halindeki gazlarla, Gezegenimizin bütün yüzeyini kapsayan ısı, bir yandan, diğer yana iletiliyordu., Ve, yükselen kıtaların kenarlarından başlayıp bütün gezegeni dolduran sıcak okyanus suları ile yüzey kaplanıyordu. Yüzeyde, hareket halindeki plakların sıkışması ile büyük sıra dağlar fışkırıyor ve kara ve denizlerin, genel biçimleri oluşuyordu. Ancak, tropik ve kutup bölgeleri, durmaksızın değişiyordu. Bu arada, "Doğal Ayıklanma" nedeni ile, "Tür" lerin yapıları, durmaksızın değişiyor, yeni oluşumlar meydana geliyor ve "Moleküler Sistemler", gelişme boyunca, değişikliklere uğrayarak, en uygun durumunu alıyordu. Bitkiler ise, "Su" yu, Hidrojer ve Oksijen'e ayırmak için, "Güneş Işınları" nı kullanmaya başlıyor ve Hidrojen, Atmosferin kimyasal kompozisyonunu oksidasyona uğratarak uzaya gidiyordu. Ve.. böylece, ilk "Gerçek Organisma", vasat (orta) bir şuur yapısında, ortaya çıkıyordu." (5)

Carl Sagan'ın bu satırlarından, milyarlarca yıl önce, Dünyamız gelişirken, "Güneş Işınları" yolu ile "Bilgi Alış-Verişi" nin sağlandığı; ve böylece "Orta Bir Şuur Yapısı" nda, "İlk Organismal Yapı" nın oluşabildiği'nin anlatılmakta olduğu, görülmektedir. Carl Sagan, daha önce I. S. Shklovskii ile birlikte yazmış oldukları "Evrendeki Şuurlu Hayat" (Intelligent Life In The Universe) adlı kitaplarında, organismal varlık meydana geldikten sonra, bu varlığın "Aynı Tür'ünü Devam Ettirmesi" ni de bir "Bilgi İletimi" ve "Bilgi Sembolü" olarak ele almıştı. O kitaplarında, Sagan, şöyle yazmıştı:

"..Tür'ün aynı biçimde devamı, iki yönlü bir problem olarak ele alınmalıdır. Bunlardan biri: "Kalıtıma ilişkin Bilgiler'in, bir Tür'den diğer Tür'e nasıl iletildiği'dir?" Diğeri de "Yeni Organismaların gelişmesinde, bu "Bilgiler" in, nasıl hareket haline dönüştüğüdür?" Bu iki soru, bir başka biçimde şöyle de ifade edilebilir: "Kalıtım'ın "Şifresi" (Code) nedir? Ve, Organismanın gelişiminde, bu "Şifre", nasıl çözülebilecektir.." (6)

Ünlü Astro-Fizik bilgini Carl Sagan'ın bu görüşleri, kendisinin, incelediğimiz konuya ne ölçüde katkılarda bulunduğunu, açıkça göstermektedir.

Gezegenimizin, böylece "Bilgi Alış-Verişi" ile "Ayarlamalar Yaparak" çeşitli "Denge Durumları" kurmuş olan "Yapı" sına karşı, acaba, bizler, nasıl davranıyoruz?.. Bu "Sibernetik denge Durumu" nu, korumaya çalışıyor muyuz?..

Bu konuda da, Maurice Messègue'nin "tabiat Haklıdır" adlı kitabından, bir kaç satırı, hiç bir yorumda bulunmaksızın, buraya aynen almakla yetiniyoruz:

"..Vücudumuz için gösterdiğimiz dikkati, topraklarımıza da uygulamalıyız. Tarlalarımızı ilaçlarken "Doğal Denge" sine, zarar vermemeliyiz. Günün birinde, haksız yere, bazı hayvanların, zararlı olduklarına ve ortadan kaldırılmalarına karar verildi. Yırtıcı kuşlar da, bunlar arasında idi. Silahını kapan, ava çıktı. Tek bir Şahin vuran, tebrik edildi, kimi yerde paralar, ödüller bile verildi. Daha, bir kaç yıl öncesine kadar, bizim oraların köylerinde, çantasına öldürdüğü Şahinleri asıp, cakalı dolaşan avcılar gördüm. Bu hizmetlerine karşılık da, ona, yumurta, tavuk, kavurma gibi, ufak tefek hediyeler verirlerdi. Kümeslerimizi, yırtıcı kuşlara karşı koruyordu, yetmez miydi?.. Ama, sonunda ne oldu? Yırtıcı kuşların, kökü kurutulunca, tarla farelerine gün doğdu. Bu kez de fareleri öldürdüler. Fareler ortadan silinince, tarlaları, sümüklüböcekler sardı. Oysa, sümüklüböcekleri, fareler; fareleri de şahinler yiyordu. Tabiat, işini bilmez mi?.. Hatalarımız, saymakla bitmez. Orman altlarını, çalı ve çırpıdan temizleyelim derken, milyonlarca karıncayı öldürdük. Bu minnacık böceklerin, ormanlarımızın koruyucusu olduğunu, unuttuk. Oysa, karıncalar, çam, meşe ve karaçam'lara dadanan, asalakları yiyordu.." (7)

---

(1) ASIMOV Isaac *GUIDE TO SCIENCE 2 THE BIOLOGICAL SCIENCE*, Penguin Books Ltd. Middlesex, England, 1972, Say. 1-2.

(2) HUXLEY Julian *EVOLUTION IN ACTION*, Mentor Books, New York, 1957, Say. 74.

(3) BLOOMFIELD Harold H. - CAIN Michael Peter — JAFFE Dennis T. - KORY Robert B. *TRNSCENDENTAL MEDITATION*, Dell Publishing Co. New York, 1975, Say. 17-18, Türkçe çevirisi Milliyet Yayını, İstanbul, 1979, Say. 16-17.

(4) WIENER Norbert *THE HUMAN USE OF HUMAN BEINGS*, Sphere Books Ltd. London, 1968, Say. 34.

(5) SAGAN Carl *BROCA'S BRAIN*, Random Hause Inc. New York, 1979, Say. 149-150.

(6) SHKLOVSKII I.S. - SAGAN Carl *INTELLIGENT LIFE IN THE UNIVERSE*, A Delta Book, New York, 1966, Say. 188.

(7) MESSEGUE Maurice *C'EST LA NATURE OUI A RAISON* (Tabiat haklıdır), Çeviren: Safa M. Yurdanur, İstanbul, 1974, Say. 41-42.

Kronobiyoloji :

BİYOLOJİ VE TIPTA ZAMAN KAVRAMI

(Dördüncü Boyut)

Prof. Dr. Eşref DENİZ
A. Ü. Tıp Fakültesi Medikal Biyoloji Kürsü Başkanı

"Zaman evrenin ruhudur"

Pythagoras

Doğumdan ölüme dek tüm canlı organizmaların yaşantısını, Plato'ya göre "sürekliliğin, sonsuzluğun imajı, simgesi olan zaman" yürütmektedir. Kronobiyoloji (chronobiologie) canlıda ve doğada düzenli aralıklarla (ritmik) seyreden olayların zamansal yapısını (Temporal strukturunu) inceleyen ve bunu biyolojik ve tıpsal açıdan değerlendiren yeni bir bilim dalıdır. Kronobiyoloji her ne kadar çok genç bir bilim dalı ise de, eski çağlar yazarlarının, şairlerin bile ritmik olaylardan hoşlandıklarını ve yapıtlarında bunlara yer verdiklerini 1958 yılına kadar bu alandaki yayınları özetleyen ve ilk çalışmaların bitkiler üzerinde (yaprak ve çiçeklerin ışıkla açılıp ışığa dönmeleri) yapıldığını duyuran Bünning'den öğreniyoruz.

Çocukluğumuzdan beri güneş (solar) ve ay (lunar) sikluslarını (bir biyolojik olayın başlangıç ve bitimi arasındaki süre) yakından tanıyoruz. Akşamları karanlık basınca uyumak için yatağa giriyor, sabahları hava aydınlanınca uyanıyoruz. Genel bir deyişle dünyamızın oluşumuna katılan canlı yaratıkları bitkiler, böcekler, hayvanlar ve insanları biyolojik ritimler yürütmektedir. İnsan, özellikle kendisinin her türlü moleküler biyolojik fonksiyonlarının, hayat ritimlerile (biyoritimler) bir harmoni (uyum) içinde olduğunu, hastalık durumlarında bir disharmoni (uyumsuzluk) bulunduğunu kendi kendine kısa sürede anlamıştır. Bu nedenle denilebilirki, insan bu koca dünyanın kadranında tıkır tıkır işleyen küçük biyolojik bir saattir.

Gündüzler, geceler, mevsimler ve gel-gitlerin oluşumunda, magnetik alanlarda, yer çekimi, ses ve atmosfer basıncında, yer sarsıntılarının oluşumunda hep biyoritimler gözlenmektedir. Kendi vücudumuzda biyoritimler ölçülü bir tempo içinde seyrederler; örneğin kadınların aylık menstruasyonları (aybaşı kanamaları), kalp çarpmalarımız, solunum sayımız ve kalp vurusu (pulsation), ölümlerin yılın belli bir döneminde sıklık göstermesi (circadian ritim), insektisidlerin (böcek öldürücüler) aynı dozunun yılın ve günün belli zamanlarında daha çok öldürücü olduğu bilinmektedir. Kısaca, biyoritimler değişik frekanslarla biyolojik integrasyonların her düzeyinde ekosistem, populasyon, grup, tür, birey, organ sistemleri, organ, cella (hücre) ve subsellular düzeyde görülmektedir. Artık, canlılık olaylarının bir tür peryodik ossilasyon (dalgalanma) gösterdikleri kesinlikle saptanmış bulunmaktadır. Canlıdaki bu biyolojik ritimlerin düzenliliği nedenile, bunları "biyolojik ve fizyolojik saat" da denmekte ve bugün, bunların kalıtsal (genetik, herediter) bir tabana dayandığı da kabul edilmektedir.

Boş zamanlarımızda (dinlenme), canlı organizmada oluşan ritimlerle çalışma sırasındakiler, ayrıca hastalık süresinde oluşanlarla, sağlık süresindekiler arasında büyük ayrıcalık görülmektedir. Hasta iken neşesizizdir ve moleküllerin ritimleri çok farklı seyreder. Genç kronobiyoloji henüz hastalık ve sağlığa ilişkin insanın zaman yapılarının (kronobiyolojik) incelenme işleminin başlangıcında bulunmaktadır.

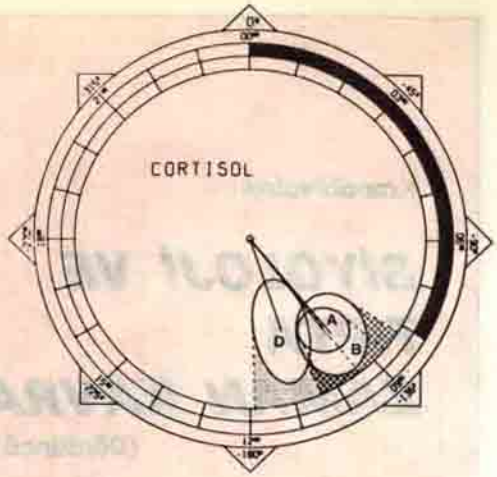
Biyolojik olayların ritmi Dünyamızın (biosfer) 24 saatlik dönüşüne (rotasyon) uymaktadır. İşte bu nedenle 24 saatlik süre içinde seyreden bir biyolojik ritme sirkadian (circadian rhythm; ortalama bir gün) denilmektedir, (Helberg).

Hatta bazı Kronobiyoloji laboratuarları biyoritimleri küçük, fakat çok karmaşık bilmece gibi olan insan davranışlarını (etholoji) etkileyen belirli ve önemli faktörlerdir diyerek 23, 28, 33 günlük ritimler kabul etmekte ve bunlarla insanın kritik ve negatif günlerini, (iyi ve kötü günlerini) tayin de yararlanmaktadırlar. Birçok çevresel faktörlerin 24 saatlik bir dönem içinde gösterdikleri sıklık varyasyonlarile circadian ritimler (biyoritimler) bir sinkronizasyon (eş zamanlılık) içindedirler (Halberg). Gündüz aktif, gece dinlenme sistemine alışmış insanoğlu için çevresel faktörler sinkronizatördür. Zaman eşleyiciler biyoritimlerin nedeni olamazlar, fakat onların dalga boyu, amplitud ve mesorlarını etkileyebilmektedirler, (Şekil : 2).

İnsan sirkadian ritimlerinin araştırılmasında ışığın başladığı an ile, ışığın söndürüldüğü (uyku başlangıcı) anın bilinmesi önemlidir. Bu nedenle herhangi bir hastalık sağıtımında terapotik olarak kullanılan bir ilacın etkisinin, ilacın verildiği zamana bağlı olarak değişebildiği saptanmıştır.

Biyoritimlerin sıklığı (frekansı) saniyeden daha küçük bir zaman süreci olabildiği gibi bir gün, bir ay, bir yıl ve daha da uzun bir zaman aralığını kapsıyabilmektedir (uyku, menstruasyon, pregnansi gibi.). Biyolojik olayların hemen hemen pek çoğu fizik çevrenin (Doğa) etkilerine, aydınlık ve karalık sikluslarına (gece-gündüz) uymaktadır. Böylece çoğu ritimlerin adaptif olduğu ve bu yüzden canlının çevresile uyum sağlama zorunluluğunun doğduğunu gösteren bir çok örnekler vardır.

Sirkadilan ritim ister unicellular (tek hücreli) ister multicellular (çok hücreli) olsun, tüm organizmalarda görülmektedir. En son çalışmalar göstermiştirki, bakterilerin gelişme, büyümelerinde sirkadian (24 saatlik), daha uzan ultradian (24 saatten fazla) veya infradian ritimler (24 saatten daha kısa) sistemi prokaryot moneralarda geçerliliğini korumaktadır.



Yemek vakitlerinin düzenlenmesile insan kanında iç-sirkadian ritmin değiştiğini gösteren tipik bir Cosinor örneği A: Ad libitum: yeterli yemek, B: Yalnız kahvaltı, D: Yalnız akşam yemeği. Not: 24 saat 360 dereceye bölünmüş; burada cortisol düzeyi saptanmıştır. *(Levin'den)*

Sirkadian ritim için en çarpıcı örnek: İnsan (Homo sapiens) ve memeli hayvanlardan (mammalia) örneğin, sıçanlarda (rattus) adrenal bezin çıkarttığı serum steroidleri (kolestrin) salgılanması olayı, üzerinde en çok çalışılan ve kesinlikle somutlaşan tam bir sirkadian ritme uymaktadır. Diurnal (gündüz aktif) olan insanda serum steroidlerin salgılanması uykudan hemen uyanmadan önce başlamakta ve yataktan kalktıktan sonra en yüksek düzeyine ulaşmaktadır. Oysa nocturnal (gece aktif) olan sıçanda en yüksek steroid düzeyi aktif period (gece) başlamadan hemen önce oluşmaktadır.

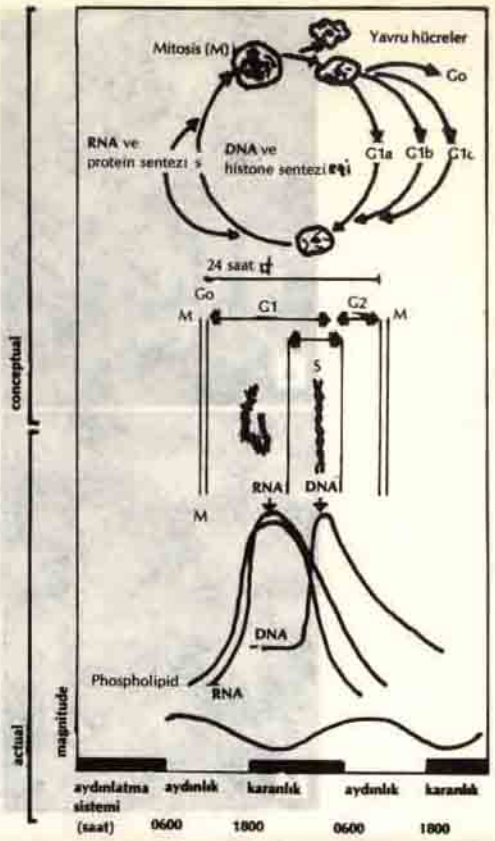
Çoğu yaban hayvanları doğal ışık ve karanlık siklusuna uymuşlarken laboratuarda deney amacile tutulanlar yapay bir ışık-karanlık sistemine alıştırılmaktadırlar. Bunların serum steroidleri de (cortisol) sinkronize edilmektedir. Burada sinkronizasyonu sağlayan (uyumcu) güce "Zeitgeber, (Time-giver); zamanlayıcı" denilmektedir. Gerçekten ışık rodentler (kemiriciler) için dominant bir Zeitgeber'dir. Eğer ışığın etki süresi değiştirilecek olursa kandaki cortisol düzeyi sirkadian ritme bağlı olarak değişmektedir.

Işığın etkisile oluşan bu çarpıcı değişiklik colesterol düzeyinde belirlendiği gibi, gözün cornea katının epitel hücrelerindeki mitotik bölünme (mitosis) sayısında da görülmektedir.

Karanlıkta hücre çoğalması daha hızlı olmaktadır. Bu nedenle (Şekil: 3). Yaralar, geceleyin daha hızla kapanmaktadır.

Diğer bir deney, deney hayvanlarında gözleri kör ederek yapılmış fakat yine bunlarda cortisol (corticosteroid) ve diğer değişkenlerin ritimlerinin devam ettiği görülmüştür.

Bazı Zeitgeber'ler, ritimleri hızla değiştirdiği halde, bazıları oldukça yavaş değişiklik yapmaktadırlar. Bu yönden aydınlık ve karanlığın etkisi rodentlerde (kemiriciler) daha büyük olmaktadır. Oysa insan biyoritim yönünden çevresel faktörlerden örneği aydınlık ve karanlık daha az etkilenmektedir. İnsan, yeni bir sosyal ortama, uzun bölgeler aşarak girmişse yeni coğrafik bölgede farklı ritimler göstermeye başlamaktadır. İnsanın sirkadian sistemi, kendi sosyal yaşamına daha güç uymakta, daha güç sinkronize olmaktadır. İnsanın alıştığı bir ortamdan ekolojik koşulları çok farklı diğer bir coğrafik ortama göçmesi halinde bir süre biyoritim uyumsuzluğu nedenile hastalık tabloları ortaya çıkmaktadır. Öte yandan insan ve rodentlerde beden ısısının, organizmanın en aktif olduğu dönemde en yüksek olması beklenirken, ısı (temperatur) ve vücud akitvasyonile ilgili ritimler vücud içinde (internal) sinkronize olduklarından, bunların zamanlandırma ve devrelenme işlemide hemen aynı kalmaktadır.



Fare karaciğerlerindeki değişik hücresel olayların sirkadian peryodları ve sonuçları: Radyoaktifle işaretlenerek phospholipid, RNA ve DNA sentezi saptanmıştır. Glikojen miktarı ve aydınlık karanlık değişimi etkisinde oluşan mitosis sayısı da gösterilmektedir. *(Haus'dan)*

Free-running sistem:

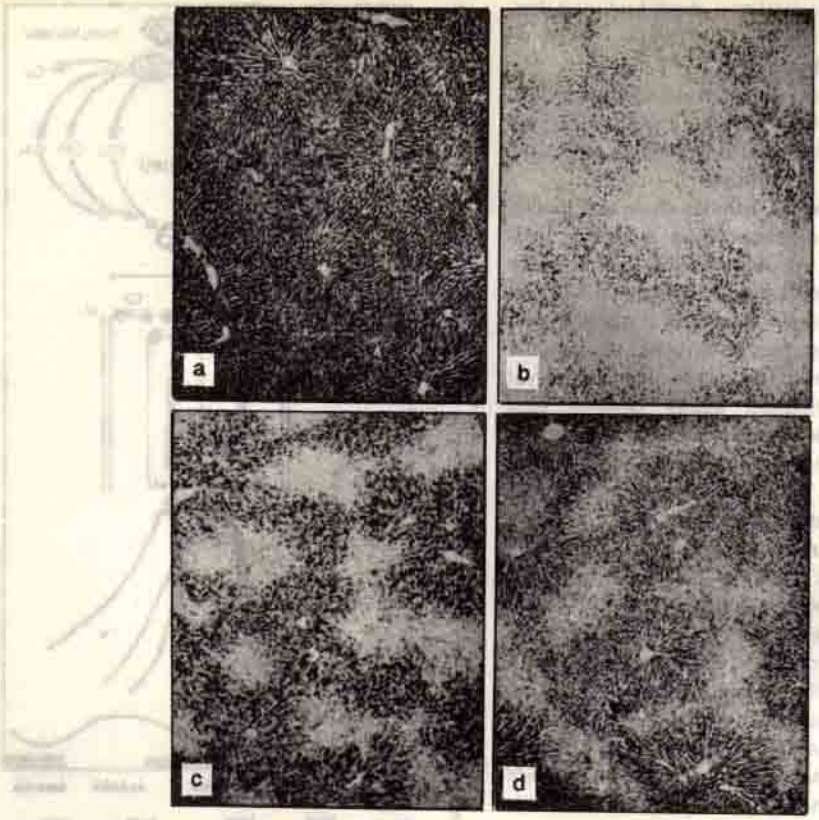
Tüm canlılarda "free-running" denen bir bağımsız yaşama sistemi vardır. Bunu, çevresel etkilerden bağımsız düşünmek gerektiği kanıtlanmıştır. Bazı-bitki örnekleri güneş ışığı ve havadan izole edilerek karanlık bir yerde saklanırsa yapraklarının yine de periodik hareketlerini, davranışlarını sürdürdükleri; rodentlerin deneysel olarak gözleri kör edilerek ışık-karanlık konusu dışına çıkardıkları veya aksine sürekli ışıkta tutuldukları zaman corticosteron ve diğer değişkenlerin ritimlerini devam ettirdikleri saptandıktan sonra canlıların yapısında, sözü geçen özelliklerin korunup sündürülmesi açısından bazı endogen ve kalıtsal faktörlerin var olduğu anlaşılmıştır (Free-running sistem). Bu ritimlerin fazları çeşitli faktörlerle etkilenebileceği gibi bunlar bazı kimyasal uyarıcılara belli biçimde direnç de (resistans) gösterebilmektedirler.

Free-running sistem özellikle ısıdan etkilenebilmektedir. Bu sistem mekanizması ve sinkronizasyonu, doğadaki organizmaların içinde bulundukları ve tedrici olarak değişen çevre koşullarına uyabilmelerini sağlamak amacına yönelik ideal bir sistemdir. Gerçekten, insanın ani değişen çevre koşullarına kendini adapte edebilmekte kullanmak zorunda kaldığı yine aynı mekanizmadır. Bunun sonucunda, bir internal (iç) desinkronizasyon periodu da ortaya çıkabilir. İnternal desinkronizasyon bazı Epilepsi (sara) gibi hastalıkları karakterize eden periodik episodların açıklanabilmesinde biyolojik bir anlam taşımaktadır.

Biyoritimlerin mekanizması.

Memeli hayvanlarda tüm ritmik değişiklikleri kontrol edecek bir regülatör merkez bulunamamıştır.

24 saatlik sirkadian periodun belli yönlerinin



Saat 06.00 ile 18.00 arasında ışıkta, 18.00-06.00 arasında karanlıkta tutulan Rat'larda Hepar (karaciğer) glikojeninin histolojik tablosundaki sirkadian varyasyonların görünümü (a) saat 06.00 da Hepar'da toplanan maksimal glikojen, (b) saat 22.00 de minimal glikojen miktarını, (c) glikojenin tahminen saat 14.00 de boşaltılmaya başladığını göstermektedir; (d) boşaltma hepar lopcuklarının çevresinden başlamaktadır (Mayersbach'dan).

adren ve hipofiz bezi tarafından kontrol edildiği anlaşılmış ve ayrıca Halberg Adrenal certex siklusunun, insanın günlük rutin işlerine uyabilmesinde ciddi fonksiyona sahip olduğunu öne sürmüştür. Çünkü, adren, invitro büyütülürse (kültürü) yapılırsa, salgısına devam ettiği ve birçok sirkadian ritimlerden sorumlu olduğu görülmüştür.

Tek hücreli (unicellular) hayvanlar düzeyinde sirkadian fenomenlere bir merkez regülatör aramak amacile pek çok girişimler yapılmıştır. En son bulunan biryaklaşıcı hipotez de başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Bu da, hücre membran yapısında sirkadian ossilasyonun üretildiği ön yargısıdır. Buna parelel olarak invivo ve invitro olarak insan eritrositlerinde sirkadian enzim ritimlerini demonstre edebilmişlerdir. Bir canlının ritmik ossilasyonları bir yönetici ossilatör, veya bir ossilatörler topluluğu tarafından mı idare edilmektedir, yoksa sirkadian olmayan bir biyokimyasal ossilatörlerce mi yönetilmektedir? Sonuç olarak bazı araştırıcılar sirkadian ritimlerin endogen (içsel) özellikte olduğu, diğerleri ise sirkadian ritmin birçok external (dışsal) güçlerin bir etkileşimi (interaction) ile meydana getirildiği kanısındadırlar.

Circadian ritmden başka örnekler:

İnsan derisi, epidermis katında hücre bölünmesi (division) ritmik değişiklikler göstermektedir. Derideki hücre bölünmesi ve üremesinin çoğu geceleyin olmaktadır. Rodentlerde kemik iliğindeki DNA sentezlenmesi ile Leukemia (lösemi) ve kemoterapi veya radyoterapi arasında ritmik bir ilişki görülmektedir.

Bir dokunun (textus) yapısal komponentlerinin de bir sirkadian ritim çerçevesinde oluştuğu saptanmıştır. (Şekil : 3) de rat hepar'ında (karaciğer) glikojen (glycogen) aktivitesinin histolojik (dokusal) tablosu biyomorfoloji, sirkadian, ritm ve biyokimyasal değişiklikler ile yanyana gösterilmiştir. Glycogen sentezi ve harcanması işi organizmanın zamansal (temporal) organizasyonuna bağlıdır. Karaciğer karanlıkta en çok glikojen sentezlemekte ve aydınlıkta ise bunu harcamakta, tüketmektedir (fare denemeleri). Son yıllarda insanın kendi biyoritimlerini kendisinin devamlı ölçmesile normal ritimlerle, hastalıklar arasında diagnoza yarayacak kriterler ortaya konmaya başlanmıştır (Autoritmometrie). Örneğin, bir kimsenin biyoritimleri değerlendirilerek hipertansiyon tanısı konulabilmektedir. Bu değerlendirmeler için Kosinor (cosinor) denilen ve zaman verilerinin (ritim) en iyi değerlendirildiği bir teknik geliştirilmiştir (Şekil : 1).

İnsanın ve tıbbın geleceği için kronobiyolojiden yararlanma olanakları : Değişik ilaçların ve diğer faktörlerin organizmadaki sitimulasyon etkileri de bir ritim dahilinde oluşmaktadır. Son zamanlarda bir çok hastalıkların tanı ve sağıtımında kronobiyolojiden geniş ölçüde yararlanılmaya başlanmıştır. Örneğin kansere karşı kanser durdurucu (carsinostatik) bir drog olarak kullanılan Ara-C (cytosine-arabinacide) ile kemik iliğindeki DNA sentezinin sirkadian varyasyonları birlikte ele alınırsa, bu yoldan fare lösemisinde yaşatma süresi ve tedavi derecesindeki başarı artırılmasının konvensiyonel tip sağıtımdan daha etkin olduğu kanısına ulaşılmıştır. Burada hayvanın ilacın toksik etkisine karşı gösterdiği duyarlık yanıtı ile sağıtım sistemi birleştirilmiştir. Şöyleki :

Hayvan çok hassas olduğu zaman ilaç (Ara-C) küçük dozlarda, hayvan az duyarlı iken daha büyük dozlar halinde verilmiştir. Kısacası, bu yolla ilacın aynı total günlük dozunun çok belirgin düşük toksisite etkisi gösterdiği anlaşılmıştır.

Öte yandan tumör hücreleri de mitosisde (hücre bölünmesinde) sirkadian bir ritm izlemektedir. Işıkta (gündüzün) tumör hücrelerinin çoğu DNA sentezinde, başka ifade ile, mitoz, interfazın "S" sentez fazındadır. Arabinose-C gündüzün verilecek olursa, kanserli hücrelerde DNA sentezini önlemek ve onların geceleyin (karanlıkta) üremediklerini izlemek olasıdır. Lösemili farelerde ışık döneminin tam ortasında ilaç verilecek olursa (o zaman fareler ilaca çok duyarlıdır) kanserli hücrelerin üremesi durdurulabildiği iddia edilmektedir.

Ayrıca, kemik iliğinin ve tumör hücrelerinin ilaçlara karşı duyarlılığına ilişkin 24 saatlik ritimler incelenerek bunların sinkronize olduğu saptanmış bulunduğundan, bunlardan biri faz dışına kaydırılarak, örneğin kemik iliği resistant olduğu zaman tumör duyarlı (sensitiv) kılınmaktadır (Phaseshifting). Hasta Bombay zamanına aktarılarak, tumör Toronto zamanında tutulabilmektedir. Bundan başka, göğüs kanseri olaylarında, tumör ısısının değişmesi özelliğinden, (Yani Tumorda ısının diğer çevre dokulardan 2,22 derece kadar daha yüksek olmasından) yararlanılarak ilacın tumör ısısını düşürüp, düşürmediğine (etkili olduğuna) bakılmaktadır.

Diğer önemli bir nokta da yemek zamanlarının (gıda alınımı) kaydırılması (Phase-shifting), değiştirilmesi de farklı ritimlerin oluşturulmasına neden olmaktadır. Deney hayvanlarında, ışık-karanlık ve beslenme zamanlarının kaydırılması ile bu etkenler onların biyoritimlerini etkiliyebilmektedir.

Bu son özellikten, günde yalnız bir kez (bir öğün) yemek verilerek, canlıların tedavisinde yararlanılmaktadır (chronotherapie).

Kronobiyolojik araştırmaların önemle ele alınması gereken bir yanı da bunlardan elde edilen sonuçların temel biyolojik araştırmalara ve klinik tıbba uygulanma olasılığının bulunmasıdır. Artık klinisyenler insanoğlunun da devamlı bir sirkadian ossilasyon sistemi içinde olduğu prensibini kabullenmişlerdir. Bu oldukça önemli bir adımdır, çünkü son 100 yıllık süre içinde hekimler teorik tıp eğitiminde, çoğu organizmadaki fizyolojik sistem düzeylerinin değişmez (sabit) olduğu kanısında idiler. Kurallara bağlılık, değişmezlik prensibi hayatın bir karekteristiğidir deniliyordu. Bugün pek çok klinisyon rutin steroid tedavisinde, adrenal glandin bir temel sirkadian ritmi olduğu ve bunun gözönünde tutulması gerektiği konusunda sağlam bir anlayışa ulaşmış bulunmaktadırlar. Ne yazıkki, biyoritim sistemin kabulü ile tedaviye sokulması arasında çok uzun bir sürenin geçmiş olması bir talihsizlik olmuştur. Steroidler gibi son zamanlarda, kanser ve astim tedavisinde kullanılan ilaçların da bir ölçüde toksik olduğu anlaşılmış ve tedavi sirkadian ritme uyarak düzenlenirse radyasyon ve kemoteratipinin değeri, toksik etki azalacağından, daha çok umut verici olacağı beklenmektedir.

Sonuç olarak kronobiyolojinin gelişmesi, tıpta hastalıkların tanı, sağıtım ve nedenlerinin gelişmesi, anlaşılması yanında bakım ve hastalıklarda korunma (Proflaksi) konularında da yararlı olacaktır.

Araştırma :

TAŞ DEVRİNDEN KALAN BİLGİ SAYAR

Michael ODENWALD

Güney İngiltere'deki taştan muazzam bir daire bilim adamlarını yeniden hayrete düşürmüştür. İlk önce onlar "Stonehenge" adını taşıyan bu dev taş sütunlar ve üstlerine konmuş taşların binlerce yıl önceki bir gözlemevine ait olması olasılığını düşünmüşlerdi, bugün ise daha kesin biliyorlar ki bu taş bloklar taş devrinden kalma bir bilgisayar, bir computerdir.

Birine Minber Taşı, ötekine de hatta Savaş Taşı adı verilmişti. 4000 yıldan fazla bir zamandanberi üzerlerinde kan akıp durmuştur, kurban olarak feda edilen insanların kanı.

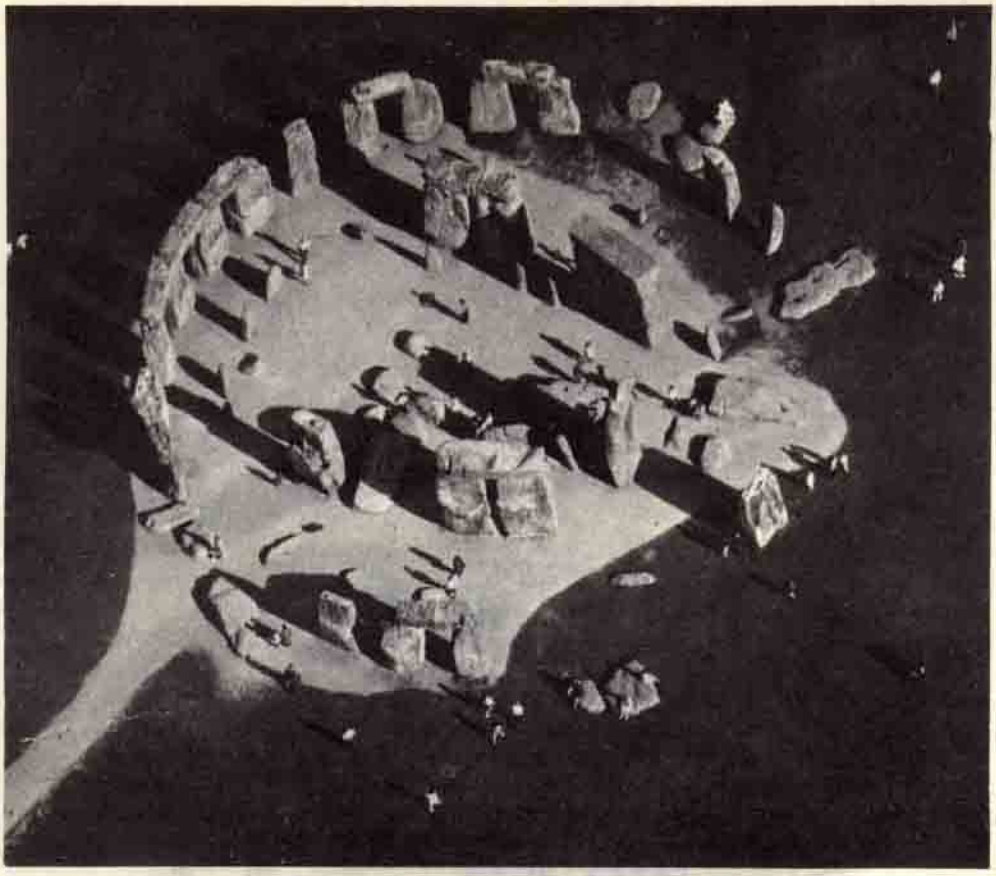
Tabiî ki bu taş devlerinin "Stonehenge" de toplanması insanların hayallerini işletmiştir. Hatta ters yönden olsa bile. Zira burası kana boyanmış bir kurban tapınağı değildir.

İngiliz araştırmacısı Stukeley daha 1970 de birçok binyıllar önce muazzam emeklerle bu yerlere oturtulan bu koca taş blokların mistik olmasından ziyade bilimsel bir anlam taşımasından şüphelenmişti. Stukeley araştırmalarının sonucunda bu tesisin ekseninin, güneşin yaz gündönümü noktasında ufukta göründüğü noktaya doğru yönelmiş olduğunu buldu.

Bu buluş yüzyıllarca süren ve —şimdilik— sonunu bugünlerde bulan bilimsel bir dedektif öyküsünün başlamasına neden oldu. Bu sansasyonel bir gerçeğin doruk noktası sayılabilir: Stonehenge daha o binlerce yıl önceki Taş Devri zamanında işleyen astronomik bir bilgi sayar hizmetini görüyordu. Bunu, verilerle beslenen bu eski anıtın hesap uzmanının bugünkü bir "meslekdaşı" hesaplayarak meydana çıkardı. Esas olarak tesisin "sayı mekanizmasının" sonradan yapılan rekonstüksiyonuna göre aslında 120 büyük taştan (Megalit'ten ve aynı zamanda 56 "Aubrey" adı verilen delikten oluştuğu kabul edilmiştir ki bu delikler taşların çevresini geniş bir daire ile sarmaktadırlar.

1960'ların ortasından beri Stonhenge muamması ile uğraşan, Boston Üniversitesi astronomlarından, Prof. Gerald Hawkins ayrı ayrı ölçü noktaları arasında olanaklı bulunan 7140 birleşimden bir ağı saymayı başarmıştır. Gökyüzü "İstasyon taşlarından", ya da teker teker taş veya deliklerden gözlenmekte, kapıya benzeyen Trilit'lerin aralıkları ve kenarlarından, ya da tek başına duran taşların üzerinden iskandil edilmektedir. Bu çizgilerin yıldızlarla olan ilişkilerinin astronomik anlam ve önemi sorulunca computer (atom çağı) hayret verici sonuçlar ortaya çıkarıyordu: Çifter çifter çizgiler güneş ve ayın doğup batarken ufuktaki gündönüm noktaları üzerine düşüyorlardı. Eğer doğru yapmışlarsa eski Taş Devri astronomları binlerce yıl boyunca —hiç olmazsa 2100 yılına kadar— bütün güneş batışlarını önceden saptamış olacaklardı.

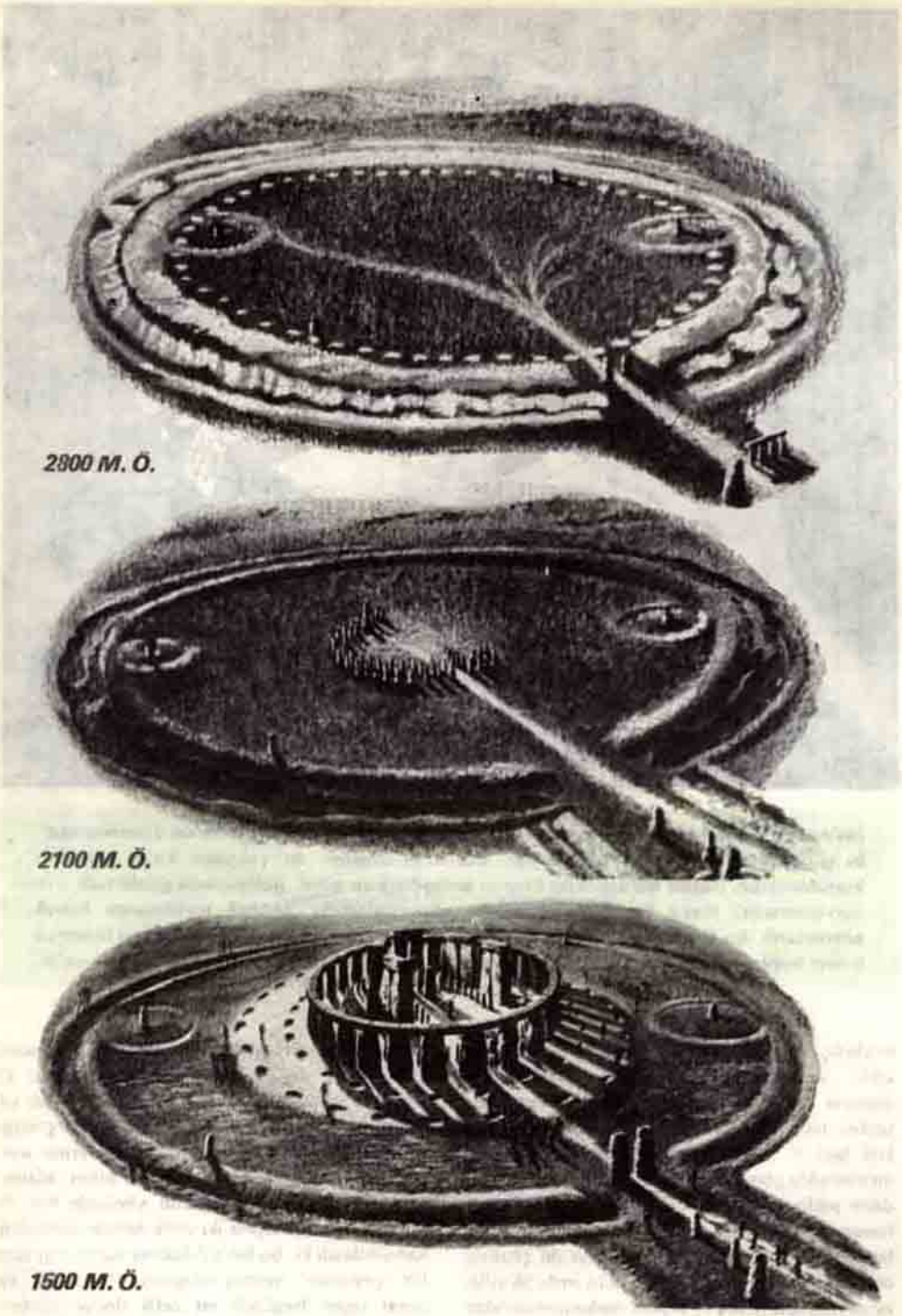
Aslında bilmece bununla da bitmiyordu: Güneş ve ay tutulmaları da önceden bilinmekteydi, hatta ay hareketlerinin 19 yıllık dönemleri de, bu binlerce yıl önceki gözlemciler tarafından biliniyordu. Bugün herkesin bildiği gibi ay tutulmaları güneşin yer ve ay ile aynı çizgi üzerinde bulunduğu ve böylece ayın yerin gölgesi içine girdiği zamanlarda ve yalnız dolunayda ve ortalama olarak yılda bir kez olur. Gerçekten de bu tutulmalar her yıl bundan önceki yıldan yuvarlak üç hafta önce meydana gelir, yani 18,61 yıl sonra aynı takvim gününde tekrar eder. Çok dakik zamanı istenilirse ay tutulmaları



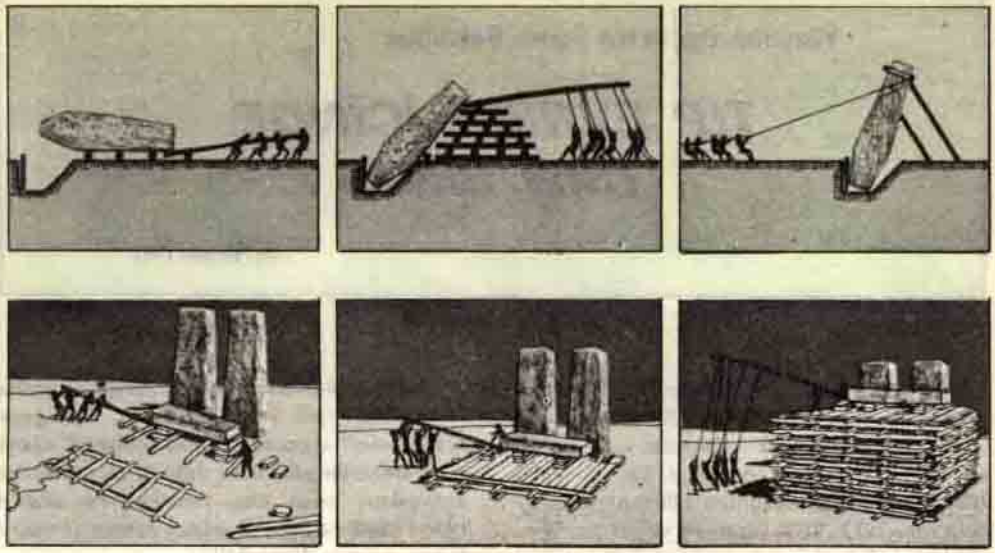
İsa'nın doğumundan çok önce tonlarca ağır dev kayalardan İngiltere'de Stonehenge'-in gizlemli taş daireleri yapılmıştır. Bunların üzerine de yekpare kaya plakaları konulmuştur. Bütün bu emekler bugün anlaşıldığına göre, gökyüzünü gözlemek için harcanmıştır. Kaya blokları yıldızların yörüngelerinin önemli noktalarını işaret ediyorlardı. En fazla akşamları ve sabahları bu muazzam anıtı görmeye gelen binlerce insan bunları kanıtlarlar. Bu taştan devlerin yanında onlar ne kadar ufak kalıyorlar.

böyle üç dönem sonra vuku bulur, ki bu da 55,83 yıldır. Ve bu sayıda 56 Aubrey- deliklerinin sayısına çok yakındır. Bu delikler 1666 yılında tarihci John Aubrey tarafından bulunmuştu, o kral Şarl II tarafından Stonehenge'in taşlarını incelemekle görevlendirilmişti. Bu zamandanberi daire şeklindeki yer çukurlarının anlamı Stonehenge gözlemevinin en büyük muammalarından biriydi. Prof. Hawkins bu bilmeceyi de çözmüş olduğuna inanmaktadır: O bu deliklerde 56 yıllık ay çevriminin (Zyklus) sayma mekanizmasından başka bir şey olmadığı kanısındadır. İşaret için kullanılan bir taş, saat işleyişi yönünde, bir delik ileriye konulacaktı ve 56 yıl sonra tutulmanın tam günü önceden kestirilmiş olacaktı.

Bu gizlemli deliklerden İngiliz Astronomi Fred Hoyle de şu sonuçları hesaplıyordu: O bunların güneşin tutulumunu (= Ekliptik bir yıl boyunca güneşin gökküresi üzerinde çizdiği çemberin sınırladığı daire) gösterdiklerine inanıyordu. Buna ek olarak İngiliz bilim adamı, taşdevri meslektaşlarının saat yönünde her 13 günde bir işaret taşına iki delik ileriye sürdükleri kanısındaydı ki, bu her yıl Aubrey dairesinin tam bir "çevresini" vermiş oluyordu. Hatta bir ay işaret taşını birgünde iki delik ileriye sürmek suretiyle 28 günde bir ayın geçtiğini işaret kabil alacaktı, bu Taş Devri adamının taşlarla oynadığı bir çeşit "kızma birader" oyunu idi; yalnız o bunu zorla değil, yıldızlarla oynuyordu.



Hem tapınak hem de gözlemevi. Bitiminden sonra Stonehenge böyle gözükmüş olmalıydı.



Taş devri İnşaat Yöntemleri.
Dev taşların dikilebilmesi için 200 insana ihtiyaç vardı, ayrıca odun bloklarıyla deriden yapılmış iplerle enüste gelecek Kapak taşı, manivela gücünün yardımiyle yavaş yavaş altları beslenmek suretiyle yükseltilir, alta yeni tahta tabakaları yerleştirilirdi. Böylece kapıya benzeyen Trilith meydana gelirdi.

Çevresi 100 metre tutan tesis böylece, günleri, ayları ve yılları gösteren muazzam bir takvim oluyordu.

Aslına bakılırsa bu atalarımız Nobel Ödülüne aday, güçlü matematikçiler olmalıydılar. İki Rus bilim adamı Vladimir Avinsky ve Valentin Teresinin Stonehenge'in bir yıl kadar önce kaidesini incelerken bir beş-ek buldular ve böylece tesisin gizlemli bir geometriye de sahip olduğu meydana çıktı. Tesisin en aşağı 5 daire şeklinde bir yapıdan meydana geldiği anlaşıldı. Bu dairelerin büyüklük orantıları, Rus bilim adamlarına göre, gökyüzündeki Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter, Saturn gezegenleriyle ayın büyüklükleri arasındaki orantıya tıpa tıp uygun geliyordu. 2 Rus bilgininin özellikle üzerinde durdukları nokta bunların arasındaki fark bugünkü bilgilere göre % 1 den azdı. Böylece Stonehenge tarihden önceki çağların bir çeşit planetaryumu da oluyordu. Acaba bütün bunlar bir raslantı mı idi? Başka araştırmacılar ise bu gibi hesapların teknik araçlar olmadan yapılamayacağı kanısındadırlar.

Bir yandan da o zamanki insanların, böyle 5 metre yüksek ve 50 ton ağırlığındaki taşları nasıl bir yerden başka bir yere taşıyabildikleri de bir sorundur.

Taş dairelerinin bir kısmı için kullanılan mavi taş Gal Eyaletinden getirilmiş, yani 200 kilometreden daha fazla bir yoldan taşınmıştır. Yapılan hesaplara göre bunların bir yerden bir yere taşınabilmesi için taş başına 800-1000 insana ihtiyaç vardır.

Yapıda üç bölüm saptanmıştır: Zamanımızın başlangıcından 2800 yıl kadar önce yapılan duvar ve çukur, ki bunlar sonradan yapılan tesisin etrafını çevirmişlerdi, ayrıca da Aubrey-delikleri ve Heel-taşı. İkinci bölüm 2200 yıllarına raslamaktadır, ve bu zamanda "cadde", istasyon taşları ve 82 yapı taşının çift dairesi yapılmıştır. Tesisin çekirdeği Sarsen-dairesi ve nal şeklinde düzenlenmiş bulunan Trilitler, içteki kurban taşı 1000 yılında yapılmıştır ki bu zamanda artık Bronz Devri başlamıştır.

Stonehenge antik devirde bir efsane niteliğini taşımaktaydı. Bu yüzden eski Romalılar turist olarak onun dev taşlarını görmeğe gelirlerdi ve bundan da çok eski mitolojik bir söz kalmıştır: "Büyü kuvveti olmayan bir tek taş yoktur."

HOBBY'den

Yüzyıllar Geçtikten Sonra Bakılınca:

TIP EVRİMİ İÇİNDE İBNİ SİNA

Dr. Yaman ÖRS

UNESCO'nun yayınladığı derginin belki her sayısının belli bir konuya, bu arada zaman zaman geçmişin büyük adlarından birinin incelenmesine ayrıldığını görüyoruz. Bir süre önce böyle bir sayı İslam düşünürü, bilimcisi, ozanı El-Biruni'nin (973-1051) yaşamına ve çalışmalarına ayrılmıştı. Geçmişin ad yapmış kişilerini değişik ulusların ya da ülkelerin kendilerinden biri olarak görme eğilimleri de sık karşılaştığımız bir davranıştır. Bunun El-Biruni için de böyle olduğunu, çeşitli ülkelerin (1973 yılında) bastırdıkları anma pullarından anlıyoruz. UNESCO'nun dergisinde Afganistan, İran, Pakistan, Sovyetler Birliği, Suriye ve Türkiye'de basılan pulları tanıtan resmin altında ise, "...ancak onun evrensel bir bilgin olarak bütün uluslara ve bütün çağlara ait olduğu" yazılmıştır.

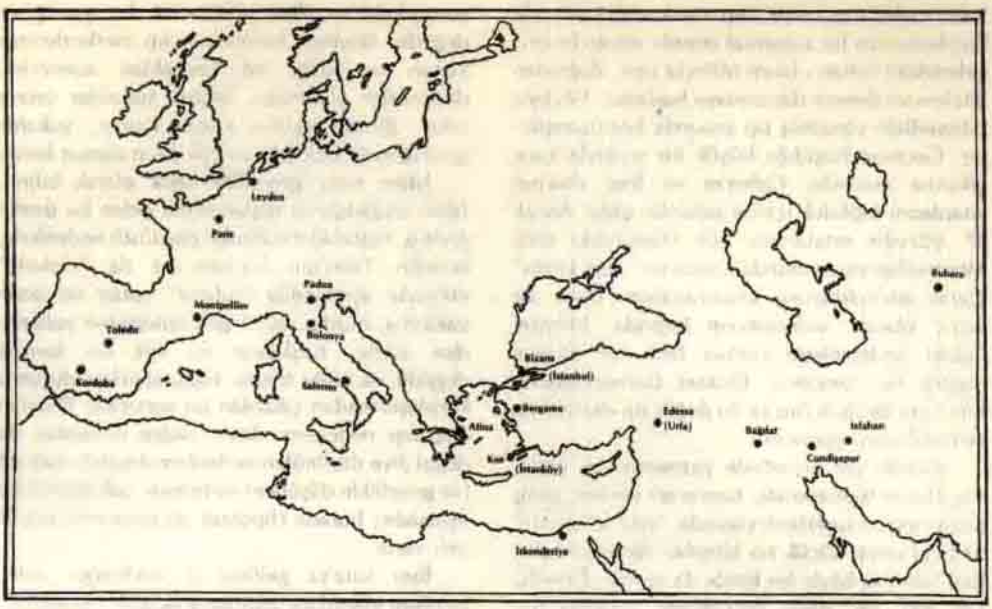
Geçmişin yine böyle paylaşılamayan (ya da paylaşılan) büyük adlarından biri de İbni Sina'dır (980-1037). O da El-Biruni ve geçmiş çağların öteki büyük yetenekleri gibi, matematikten gökbilime, doğa bilimlerinden tıbba, felsefeden ozanlığa dek çok değişik alanlarda ürünler vermiştir. İlgilerinin genişliğinden dolayı İbni Sina Yeniden Doğuşun (Renaissance'ın) önde gelen ustalarına da benzetilmiştir. Ancak hekimliğinin, tıp düşünürlüğü ve yazarlığının önde gelişi onun genellikle ya da en başta tıp evrimi içinde incelenmesinin nedeni olmuştur.

Onun yapıtlarını genellikle Arapça, birkaç küçük kitabını da Farsça yazdığını biliyoruz. Ancak bunun, İbni Sina'nın Türk olmadığı savını desteklediği söylenemez. Bildiğimiz gibi İslam acununda ulusçuluk, dolayısıyle ulusal dil bilinci kural olarak bulunmuyordu, genel bilim ve "düşünce" dili de Arapçaydı; nasıl Latince Avrupa'da yüzlerce yıl çeşitli ulusların bilim ve felsefe dili olmuş, Orta ve Kuzey Avrupa'nın Latin olmayan uluslarından çıkan yazarlar da bu dili kullanmışlarsa. İbni Sina'nın birkaç küçük yapıtını İslam toplumunun yazın dili olan Farsça ile yazması da doğal karşılanmalıdır.

İslam toplumunun tıbbına birçok kaynakta "Arap tıbbı" adı verildiği görülür. Bu, genel olarak İslam acununun "Arap toplumu" olarak düşünülmesine göre belki daha da sık yapılan bir yanlışlıktır; onun gibi, temelde, bu acunun bilim, düşünce (ve tıp) dilinin Arapça olmasına dayanıyor diye düşünebiliriz.

İbni Sina eski Yunan tıbbının büyük ustası Hipokrat'ın geleneğini sürdüren, hastalarını dikkatle, ayrıntıları değerlendirerek inceleyen iyi bir gözlemci, Yunan-Roma çağının Bergamalı ünlü Galen'inden gelen yöntemleri alıp geliştirmiş bir uygulayıcıdır. Ancak o, hekimlik uygulamasındaki yerinden çok yazarlığıyla bilinir. Zamanının ve kendisinin bütün tıp düşüncesini, bilgisini içine alan beş ciltlik Kanun'u, tıp geçmişinde olasılıkla üzerinde en çok durulmuş, en çok okunmuş kitaptır; tıp evrimi içinde belki en çok baş vurulan öğrenim yapıtı olmuştur. İçindeki her sözcük belli bir anlamda kullanılmış, çok öz bölümlendirmeler yapılmıştır. Verilen ilgi çekici bilgiler arasında İbni Sina bize örneğin göz kaslarını, göz bebeğinin açılıp kapanmasını anlatıyor.

Özellikle kuramsal alanda İslam hekimliği (bilim ve felsefede olduğu gibi) eski Yunan kaynağından ayrı olarak düşünülemez. Nasıl eski Yunan tıbbı kendisinden önce gelişmiş, Mısır, Girit, Mezopotamya toplumlarının tıplarından, belki Hint tıbbından da etkilenerek evrimini göstermişse, İslam hekimliği de eski Yunanlılarınkinden büyük ölçüde etkilenerek gelişmiştir. İslam toplumunda dokuzuncu yüzyıla dek belki tüm Yunanca yapıtlar, Suriye bölgesinde yerleşmiş Hıristiyanların dili olan Süryaniceyle Farsça üzerinden Arapçaya çevrildi. Bütün bu iş yapılırken ilk kaynakların düzensizliğinin, karışıklığının, yer yer anlaşılmazlığının ortadan kaldırılması yolu tutuldu. Yunan tıp bilgisi süzüldü, içinden yararlı olduğu düşünüleni alındı. Ustalarının örneğin insan yapısıyla ilgili birtakım yanlışları çıkarıldı.



Yunan-Roma uygarlığının, İslam toplumunun, Avrupa'nın belli başlı tıp ve bilim merkezleri.

Tüm eski toplumlardaki hekimlik uygulamaları gibi, İslam hekimliği de "deneyici" bir tıp uygulamasına dayanır. Onun eski Yunan tıbbından gelen, çağımızın düşüncesine göre bilimsellik taşımayan kuramı, hastalıkların (nedenlerinin v.b.) açıklanmasından çok belirtilerin yorumlanması yolunda kullanılmıştır. Bitkisel kökenli ilaçlarla tedavi, günümüze göre doğal olarak çok sınırlı bir cerrahi uygulaması, dinlendirme v.b. gibi eski hekimlerin elinde bulunan yollar İslam tıbbı uygulamasının da başlıca iyileştirme araçlarıydı.

İbni Sina'nın Kanun'da hastalıkları yalnız eski kurama göre açıklamadığını görüyoruz. Hipokrat gibi onun da, yiyeceklerle içeceklerin nitelik ve nicelikleri, iklim koşulları v.b. dış doğadaki nedenlere, cinsiyet, bedeni yapan bölümlerin işlevlerinin bozulması gibi kişiye bağlı durumlara bu açıklamada yer verdiğini öğreniyoruz. O, sağlıkla hastalığı kesin bir çizgiyle ayırmamış. Galen'in ileri sürdüğü biçimde, örneğin gözleri iyi görmeyen ama bedeni sağlam olan adamın durumu gibi birçok durumda kişinin hastalıkla sağlık arasında bir yerde bulunabileceğini düşünmüştür. Kişilerin (kalıtımla geçen) özelliklerinin önemine değinen İbni Sina, vurunun ("nabzın") türlerini belirtiyor, çocuklarda kıl kurdunun varlığına değiniyor. Yazar mide ülserini, karaciğer hastalıklarını, sonuncuların sarılıkla birlikte oluşunu anlatıyor; bir iyileştirme aracı olarak kullanılan cıvanın, buharlaşma yoluyla zehirlenmeye yol açabileceğini söylüyor. Nedenlere yönelik iyileştirmenin yanında, İbni Sina beslenme, uyku düzeni gibi genel sağlık koruma kurallarına, beden alıştırmaları ve oyunlarına önem veriyordu. Yıkanmanın ve ovmanın ("masajın") değerini belirtiyor, yaşlılarla ilgili sağlık öğütleri arasında onların daha çok dinlenmekle birlikte yürümeyi boşlamamalarının, az tuzlu ve özellikle akşamları az yemelerinin gerektiğini söylüyor.

İslam hekimliğinin ilkelerine uygun olarak, İbni Sina yapıtında ruh hastalarına iyi davranılmasını, onların zincire vurulmamasını salık veriyor. Bu uygulama Avrupa'da ancak Fransız devrimiyle birlikte gelişebilmiştir. Yazar ayrıca ruh hastalıklarında görülen beden belirtilerine değiniyor, iyileştirme çabalarında besinlerin düzenlenişinin, beden hareketlerinin, yolculuğun, müzik dinletilmesinin yararlı olacağını belirtiyor.

İbni Sina'nın Kanun'u gerek belli başlı İslam hekimlerince, gerekse daha Orta Çağ Avrupasının birtakım hekimlerince çeşitli yönlerden eleştirilere uğramıştır. Bir kez çok uzundur, içinde gerektiğinden ayrıntılı bilgi vardır. Bunun yanında İbni Sina, adından yine yüzyıllar boyunca söz ettirmiş Galen gibi, söylediklerinden hiç kuşku duymuyor, yazılarında kesin görüşlere yer veriyordu. Yeniden Doğuşla birlikte Galen'e ve

İbni Sina'ya, onların öğretilerine karşı etkili baş kaldırmalar başlamıştı, tıp merkezleri gerçekle bağdaşmayan bir kuramsal temele dayandırılmış geleneksel Yunan - İslam tıbbıyla yeni, doğrudan gözlem ve deneye dayanmaya başlamış, böylece bilimselliğe yönelmiş tıp arasında bocalamışlardır. Geçmişe bağlılığa büyük bir tepkiyle karşı çıkanlar arasında, Galen'in ve İbni sina'nın kitaplarını topluluk içinde yakanlar oldu. Ancak 17. yüzyılın ortalarında bile Fransa'daki ünlü Montpellier tıp okulunda Kanun'un "ders kitabı" olarak okutulduğunu unutmayalım. Daha da ilginç olarak, yüzyılımızın başında, bilimsel tıptaki ilerlemelerin çoktan belli bir düzeye ulaştığı bir zamanda, Brüksel Üniversitesinde İbni Sina ile ilgili (tıp tarihi değil) tıp derslerinin verilebildiğini görüyoruz.

Bilimde şiir biçiminde yazmanın sık görüldüğü İslam toplumunda, Kanun adı verilen, geniş bilgiyi içeren yapıtların yanında, "muciz" denen, öz bilgi veren küçük tıp kitapları da yazılmıştır. İbni Sina'nın böyle bir kitabı da vardır: Öğretici Tıp Şiiri. Bu, onun derslerinde anlattığı tıp, cerrahi bilgisiyle uygulamasını kapsayan bir öğrenci kılavuzudur. Burada o, idrarla dışkının incelenmesine önem veriyor, genellikle karışık olmayan ilaçların kullanılmasını öğütlüyor, kadın hastalıkları ve doğum alanının önemini belirtiyor, iyicil ve kötücül urları ayırıyor.

İbni Sina hekimlik uygulamasını büyük ölçüde kendi gözlemlerinin, görgüsünün çizdiği yolda yürütmüştür. Ne yazık ki onun gözlemleriyle ilgili kayıtları neredeyse tümüyle ortadan kalkmıştır. Olasılıkla bu yüzden, Kanun'un yüzyıllar süren olumsuz etkilerinden birini kuramın doğrudan araştırmaya göre üstünlüğü düşüncesini aşılamış olmasında buluyoruz.

İslam tıbbının ve İbni Sina'nın etkileri İslam egemenliği altında bulunan Sicilya, özellikle de İspanya yoluyla Avrupa'ya ulaşmıştı; buralardan kıtanın öteki merkezlerine yayıldı. Çeşitli akınların Bizans'la Avrupa'nın ilişkisini kesmesine bağlı olarak unutulan öteki eski Yunan kaynakları da (örneğin Aristo) bu yollarla Batı'ya girmiştir. 12. yüzyılda İslam tıp yazılarının yerine göre doğrudan, ama daha çok, özellikle Musevi çeviricilerin onları Arapçadan Latinceye çevirmeleriyle Batı'da yayıldığını görüyoruz. 13. yüzyılda, o zamanın en önde gelen tıp merkezleri olan İtalya'nın Bolonya ve Fransa'nın yukarda sözü edilen Montpellier tıp okullarında bu etki doruk noktasına ulaşmıştır; bu iki merkezden Avrupa'nın tüm tıp okullarına geçer.

Ancak zamanla, ilk, Yunanca kaynakların incelenmesi görüş ayrılıklarının ortaya çıkmasına neden olur. İslam hekimlerinin Yunan kaynaklarını gerçekte olduklarından değişik biçimde yorumladıkları ileri sürülür ki bu yanlış da değildir. Böylece Avrupa'nın tıp merkezlerinde Yunan ve İslam tıp kaynakları üzerindeki düşünceler yüzünden değişik tutumlar ortaya çıkar. Bütün bunlara karşın Kanun, yukarda gördüğümüz gibi etkisini çok uzun zaman korur.

İslam tıbbı genellikle layik olarak bilinir. İslam uygarlığının başlangıcına giden bu özelliğiyle o, hastalıkların dinsel-doğaüstü nedenlerle, örneğin Tanrı'nın kızması ya da "cinlerin" etkisiyle açıklandığı "ruhani" tıptan ve onun yakarma, muska, büyü gibi iyileştirme yollarından ayrılır. Kuşkusuz bu salt bir layiklik değildir ve öteki büyük toplumlardaki durumla karşılaştırmadan çıkarılan bir sonuçtur. Olayları doğadışı nedenlere değil, doğru olmasalar da doğal diye düşünülen nedenlere dayandırmak tıp (ve genellikle düşünce) evriminde çok önemli bir aşamadır; burada Hipokrat düşüncesinin büyük yeri vardı.

İbni Sina'ya gelince o, eskilerden gelen birtakım inanışlara bağlı kalarak, gök cisimlerinin hastalıkların gidişi ve insanların geleceği üzerinde bulunduğu düşünülen etkilerini tümüyle yadsıyor değildi. Ancak, neredeyse 17. Yüzyılın sonlarına dek bu tür inançları benimseyen filozofların, bilim adamlarının, hekimlerin bulunduğunu unutmayalım. Geçmişin öteki yetenekli tıp adamları gibi o da, yanlış kurama bağlı kalmakla birlikte uygulamada kuşkusuz olumlu sonuçlar alabiliyordu; yoksa ne hastalanınca kendisine baş vuranlar olur, ne de izleyicileri bulunurdu.

KAYNAKLAR:

— . Un esprit universal, Al-burini. *Le Courrier*, 27: (Haz.) 1974.

Elgood, C. . *A medical history of Persia and the Eastern Caliphate. From the earliest times until the year A. D. 1932.* Cambridge University Press, 1951, s. 203-209.

Garrison, F.H. . *An introduction to the history of medicine.* 4. B. Filadelfiya, W.B. Saunders, (1929), 1966, s. 7, 129-131.

Guthrie, D. : *A history of medicine.* Londra, Thomas Nelson and Sons, 1960, s. s. 91-92, 157.

Krueger, H.C. : *Avicenna's poem on medicine.* Springfield (Illinois), Charles C. Thomas, 1963, s. 85-87.

Leclere, L.: *Histoire de la médecine arabe.* C. 1. Paris, Ernest Leroux, 1876, s. 466-73.

Örs, Y.: İslam hekimliği, Selçuklu-Osmanlı hekimliği. *Ankara Tıp Fakültesi Mecmuası*, 28: 391-406, 1975.

Dr. Yaman Örs'ün Mart sayımızda çıkan **"TIP EVRİMİ VE BİLİMSEL DÜŞÜNCE"** başlıklı yazısının sondan bir önceki paragrafında satır atlaması olmuştur. Bu bölümün doğru şekli şöyledir:

"Tüm bilimsel alanlarda olduğu gibi tıp evrimi araştırmalarında, incelemelerinde de ancak öznellikten, "yan tutmaktan", önyargıdan uzak, gerçeği olduğu gibi ortaya koymaya **yönelik ürünler değerli, kalıcı, evrensel nitelikli olabilir. Yaklaşımı** nesnellik taşımayan sözde bilimsel etkinliklerin, bu arada birtakım "tarih" ve "tıp tarihi" incelemelerinin olumlu bilgi üretimine hiç bir katkılarının bulunamayacağı çok açık olmalıdır."

Aynı yazının dördüncü kaynağında, (Sayfa 2)'nin (Sayı 2) olması gerekmektedir. Düzeltir, özür dileriz.

BERMUDA ÜÇGENİNİN GERÇEK İÇYÜZÜ

Nedelja, APN

Uçaklar ve gemilerin kaybolduğu söylenen esrarlı Bermuda üçgeninin gizleri artık çözülmüşe benziyor: Amerikan ve Rus ortak bir araştırma programı bu deniz kesiminin karanlıklarına ışık tutuyor.

Bütün pilot ve kaptanlar Amerika'nın Atlantik kıyılarının önünde Saragasso Denizi adını alan bu garip ve esrarlı deniz parçasından bir veba afetinden kaçar gibi kaçarlardı. Florida'nın güney ucuyla, Bermuda adaları ve Porto Riko arasındaki bu üçgen içerisinde şimdiye kadar sayısız gemi ve uçağın, çoğunun hiçbir iz bırakmadan ve nedeni belli olmadan kaybolduğu söylenir. Zamanla bu Bermuda üçgeni için bir sürü efsane ve öykü yaratıldı.

Sonunda Amerikan ve Rus bilim adamları zamanımızda böyle bir orta çağ masalının giz perdesini açmak için birleştiler ve "Polymode" adında ortak bir programla işe giriştiler.

Polymode denizle atmosferin arasındaki muazzam karşılıklı değişken termodinamik etkenlerin bilançosunu ortaya çıkarmayı başardı.

Sovyet araştırma gemilerinin araştırmada bulundukları alan yuvarlak 300.000 kilometre kare idi. 19. özerk okaynus şamandırası bir yıl

süreyle devamlı olarak denizdeki değişiklikleri ve su sıcaklığını kaydettiler. Bu süre içinde 200-400 kilometre çapında 20 çevrinti (girdap) gözlendi. Bermuda Üçgeninde meydana gelen bütün doğal olaylar araştırmacıların buluşuna göre, esas itibariyle atmosferle okyanus arasındaki karşılıklı ve değişen muazzam etkenlerden ileri gelmekteydi. Bundan da muazzam okyanus çevrintileri oluşuyor ve onların dev çekiş kuvvetleri meydana geliyordu.

Bilim aşağı yukarı bir düzine değişik türden okyanus çevrintisi tanıyordu. Bunların en heybetlileri fiyonga şeklini alan okyanus akımlarının parçalanması ve kendi kendilerine dönmelerinden meydana geliyordu. Bermuda Üçgeninde bunun nedeni Golfstrim'di. Okyanus akımları yalnız kıvrık bir çizgi durumunu almazlar, onların içinde sonradan esas akımdan ayrılan ve kendi başlarına "halkalar" oluşturan fiyongalarda vardır. İçlerindeki muazzam enerji potansiyeli onlara iki, üç yıllık bir "ömür" sağlamaya yetecek kadardır. Bu gibi çevrintiler serbestçe ve deniz akıntılarına bağımlı olarak hareket edebilirler. Zeminin engebelikleri ve atmosferik olaylar hareket doğrultusunu değiştirebilirler.

Öte yandan okyanusun hava kitlelerinin etkisi altında meydana gelen titreşimleri ise büsbütün başka bir durum gösterirler. Örneğin bir siklon'un (kasırganın) etkisi altında. O enerjisinin bir kısmını okyanusa verir ve böylece su kitlelerinin kendi kendilerine titreşmelerine sebep olur. Bu titreşmelerin, periyodları birkaç saatten birkaç aya kadar sürebilir. Bu şekildeki üst yüzey dalgalarına bütün dünya denizlerinde rastlamak kabildir. Bunların yüzünden meydana gelen sinoptik (havaya bağımlı) çevrintiler çok derinlere kadar giderler. Yukarıda söz ettiğimiz halkalardan ayırabilmek için bunlara derin çevrintiler demek daha doğru olurdu. "Halkalar" uçaklardan ve gökyüzügözlem istasyonlarından bakıldığı zaman okyanusun yüzeyinde görülebildiği halde, sinoptik çevrintiler ancak denizlerin derinliklerinde saptanabilir, üst tabakalarda görülmez.

Bunlardan başka zeminin kabarıklıklarından (engebeliklerinden) oluşan çevrintilerde vardır: Bir su altı akıntısı yolunda bir yüksekliğe rastlar ve bunun etkisiyle bir çevrintiye dönüşebilir.

Okyanus Çevrintileri Gemi Felâketlerinin Nedeni midir?

Çevrinti kuvvetli bir okyanus akıntısından meydana geldiği takdirde, atmosferik enerjinin her türlü etkisi çevrintinin yalnız süre ve varlığını uzatır. Bir çevrinti bir denizaltı akıntısına rastlarsa ve bunların enerjileri aşağı yukarı birbirine eşitse, o zaman pek önemli bir değişiklik meydana gelmez. Eğer akıntının oluşturduğu çevrinti enerji bakımından birkaç kez büyük olursa, o zaman bu denizaltı akıntısının üstünden geçer. Fakat bu durumda da akıntının hızında fazla bir değişiklik olmaz. Fakat böyle bir çevrinti zayıf bir akıntı alanından geçerse, bu iki olayın enerjileri arasındaki fark çok yüksek olabilir. Çevrintinin böyle kuvvetli bir girişi su altı akıntılarının görünüşünü ve doğrultularını ciddi surette bozar ve hatta bunların akış yönlerini 360 derece değiştirmelerine sebep olur.

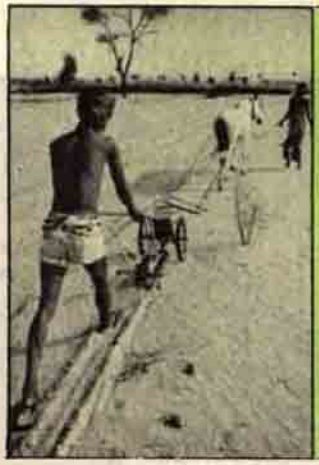
İşte Bermuda Üçgenindeki bu gibi olaylar — bilim adamlarının görüşlerine göre — gemilerin bir muamma halini alan kaybolmalarını ve pek sık olan deniz kazalarının nedenlerini açıklamaktadır.

Denizciler, deniz akıntılarının hızlarının iyi saptanamamasının bir geminin konumunun (pozisyon) hesabını olanaksız bir duruma soktuğunu pek güzel bilirler. Bermuda üçgeninin trajedisi bu bölgede çok sık çevrintilerin meydana gelmesidir. En büyük çevrintilerin "halkaların" çevre hızları arada bir saniyede dört metreyi bulmaktadır. Modern bir geminin hızı (normal hızı, yolculuk hızı değil) saniyede üç ile beş metre arasında değişir. Bir gemi böyle bir çevrintinin içine girerse, o anda hızını kaybeder, "kayar" ve rotasından çıkar.

Bütün bu açıklanan durumlar ve bunlara eklenen manyetik pusuların ve telsiz aygıtlarının çalışmalarını bozan kuvvetli manyetik fırtınalar da bir araya gelirse, Bermuda üçgeninde kaybolan gemilerin "muammaası" oldukça gerçeğe yakın bir surette açığa çıkmış olmaktadır.

HOBBY'den

Karakter güç ve uzun süren bir alışkanlıktan başka birşey değildir.
PLUTARCH



ÇÖL HEPİMİZİ TEHDİT EDİYOR

Ulrich BURBACH

Dünyanın yeni bir hastalığı var: Çölleşme. Durum: ilerlemiş. Seyir: Süregen. Tanı: 200 yıl içinde öldürücü.

Beş çocuğunun da ayakkabısı vardır. Mustafa Nurettin (32) hali vakti yerinde bir çiftçidir. Elindeki toprak 4 inek, 7 keçi ve bir merkebe yeterlidir. Hortumun (Sudan) batısında yılda iki ekin alınacak kadar su bile vardır.

Fakat çiftçi Nurettin buna rağmen ümitsizlik içindedir. Birkaç ay, belki de bir yıl sonra çöl, tarlasını kumul (kum tepeleri) haline sokmuş olacaktır. Hergün Büyük Sahra altı yedi metre derinlere, Sahel-kuşağına doğru yöresindeki tarlaları yemektedir. Esen her kuzey rüzgârı çölü bir kum tepesi kadar ileriye götürmektedir.

Yalnız Sahra son 13 yıl içinde 1,5 milyon kilometre kare otlağı yutmuştur. Bu bugünkü Federal Almanya yüzeyinin altı katıdır.

Fakat sorun yalnız Sahel-bölgesini tehdit etmemektedir. Çöller, Asya, Amerika, Avustralya hatta Avrupa'da bile büyümektedir, hatta Almanya gibi ülkeler bile bundan uzak kalamıyorlar.

Mustafa 20. yüzyılın en büyük iklim felâketinin kenarında yaşamaktadır. On milyon göçebe şimdilik daha ölmemiş hayvanlarıyla beraber güneye doğru kaçmışlardır. Şimdiye kadar 250.000 insan açlıktan ve susuzluktan ölmüştür. Mustafa da artık çöle karşı bir şey yapamayacağını anlamıştır.

Öte yandan Avrupa Güney Kara Ormanda da durum buna benzemektedir, onun en yüksek tepesi de Mustafanın 6000 kilometre uzakta Hortum'da bulunan tarlası gibi çölleşmenin tehdidi altındadır. Kara Ormanda yeter derecede yağmur da yağar, dağın tepesinde bir çok davar Sahel de olduğu gibi topraktan dışarı çıkan her ot sapını yemez. Burada çevreye en büyük fenalığı yapan yaratık insandır.

Çevrenin bütün düzgün yollarına rağmen ot katmanını yokeden oraya turist olarak gelen insanların bu katmanı kabaca çiğnemeleridir. İki kuvvetli yağmurdan sonra on santimetre kalınlıktaki ana toprak yıkanıp gider. Bunun altında görünen şey taş ve kayalıktan başka birşey değildir. Yugoslavyayı bilen bunun ne demek olduğunu anlar.

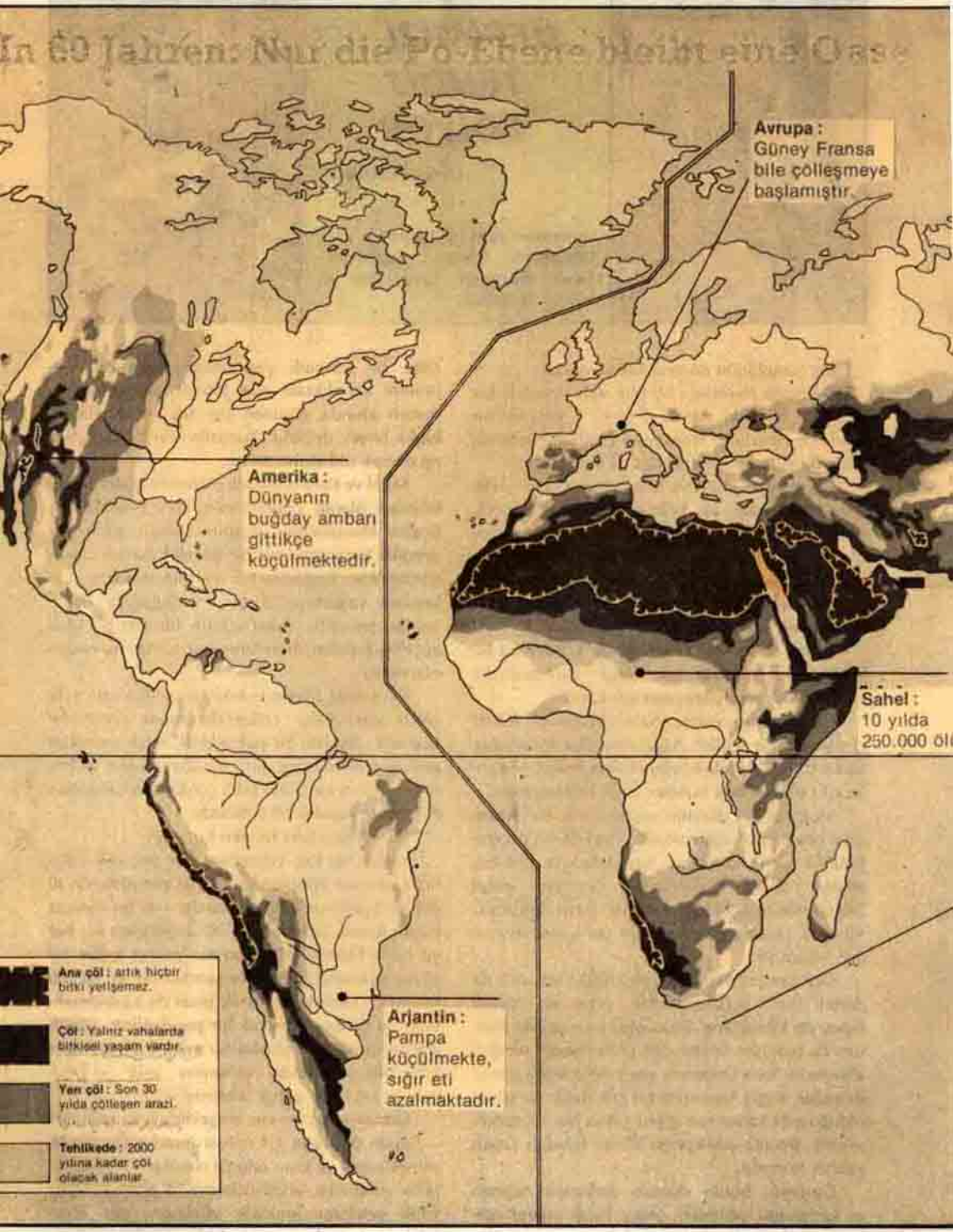
Sahel ve Kara ormanda çiğnenen yolların hali bilimsel olarak çölleşmenin tam örnekleridir. Bugün Mustafa'nın yaşamını tehdit eden şey şimdilik Kara ormanda bir güzellik hatası olarak görülmekte, Coğrafyacılar ve Klimatologlar için beraber yaşamaya zorunlu olduğumuz doğal sayılan şeylerdir, fakat günün birinde bu ufak güzellik hataları insanların yok olmasına neden olacaktır.

Dünyamız üzerinde eski zamandan kalma ilk çöller şimdi kalıcı çöller durumuna dönüşmek üzeredir. Aradaki bir parça ekili, bitek topraklar geoloji bakımından bir arızadır. Bizim güneş sistemimizin asıl arazi şekli çöldür. Bu bakımdan dünyamız koşullu bir istisnadır.

Bu eskiden beri bilinen bir şeydi.

Yalnız bir kaç yıldanberi her şey çok daha hızla cereyan etmektedir: Bugün yer yüzünde 40 milyon kilometre kare çöl vardır —ki bu mevcut bütün toprak kitlesinin % 30 u demektir—, her yıl buna Federal Almanya'nın yüzeyi kadar bir yüzey eklenmektedir. Öte yandan her yıl 60.000 kilometre kade kadar bitek arazi de kaybolmaktadır, ki bu azımsanacak bir şey değildir, çünkü 200 yıl içinde ekilebilecek bir metre kare toprağın bile bulunmayacağı anlamına gelir —Tabiî gelişim bu hızla gittiği takdirde.—

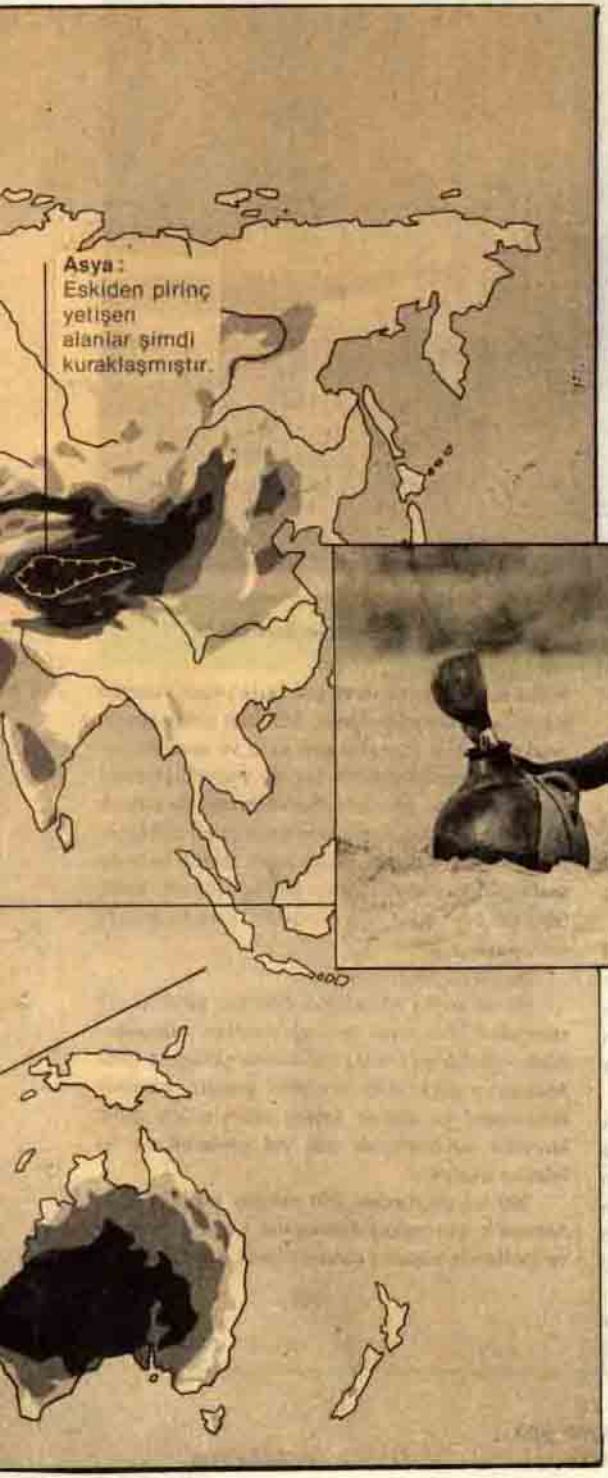
Ormanların manasız bir şekilde feda edilmesi —bugün dünyada 1,4 milyar insan hâlâ odunla yemek yapar ve kışın odunla ısınırlar—, zeminin fazla yorulması, endüstrileşme ve gittikçe artan yıllık ortalama sıcaklık yüzünden bu doğa felâketinde nedenle sonuç birbirini izlemektedir.


Avrupa :
Güney Fransa bile çölleşmeye başlamıştır.
Amerika :
Dünyanın buğday ambarı gittikçe küçülmektedir.
Sahel :
10 yılda
250.000 öl
Arjantin :
Pampa küçülmekte, sığır eti azalmaktadır.
Ana çöl : artık hiçbir bitki yetişmez.
Çöl : Yalnız vahalarda bitkisel yaşam vardır.
Yeni çöl : Son 30 yılda çölleşen arazi.
Tehlikede : 2000 yılına kadar çöl olacak alanlar.

Çölü bugünkü sınırlarında tutabilmek için 400 milyon dolara gereksinme vardır. Bir tek çözüm şudur: mümkün olduğu kadar her tarafı ormanlaştırmak. 400 milyon dolar karşısında elde edilecek şeye oranla pek fazla bir şey sayılmaz. Fakat bu zavallı fakir — örneğin bu işe harcayacak bir tek doları olmayan Sahel gibi ülkeler — bu parayı nereden bulsunlar?

İspanya'da, İtalya'da, Yugoslavya, Yunanistan ve Türkiye'de bile bu sorun hâlâ ciddi bir şekilde ele alınmamaktadır.

Dünya'nın besin durumu da başka bir cephede feci bir surette tehlikeye düşmektedir: A.B.D.'de 20. yüzyılda insanlığın buğday ambarını da çöl; Meksika'dan, Kaliforniya Arizona, Yeni Meksika ve Teksas üzerinden orta batıya doğru tehdit etmektedir. Buralarda bugün 250 milyonluk B. Amerika nüfusundan çok fazla insanın tükettiği kadar buğday yetişmektedir.

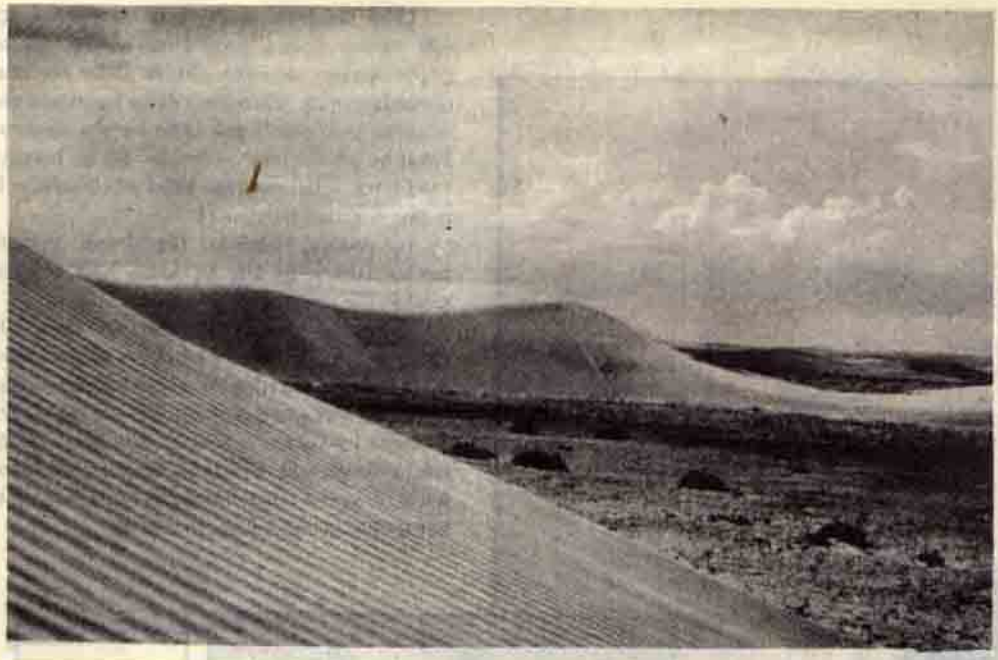


Su gittikçe azaldı. Göçebelerin vahadan vahaya gitmeleri de o oranda güçleşti.

1890 yılından beri çiftçiler "vahşi Batıyı" Kovboyların elinden aldıktan sonra, ormanların bakılmaması, zeminden su çekilmesi ve zeminin yorulması yüzünden en bitek arazinin 450.000 kilometre karesi kaybolmuştur. Bu aşağı yukarı Fransa'nın yüzeyine eşittir. Yol hep aynı yoldur: Toprak buğday için fazla kuru olur olmaz, onun yerine pamuk ekilmeye başlanır, bundan sonra sıra step'e gelir ve artık bir şey yapılamaz.

Hatta Fırat ile Dicle arasındaki ülkede, Mezopotamya'da, ki burası eski tarihde Adem'in Cenneti sayılmıştı, artık tarihin insanları açlıktan kurtaramadığı anlaşılmıştır. Irak Hükümeti petroldan aldığı dolarları buraya harcayarak memleketi besin maddesi dışalımından kurtarmak istemektedir.

Jeologlar çölün bu zaferiyle pek ilgilenmemektedirler. Onlar Sahranın kumlarının 500.000



Dalan Dzadagad'da Gobi Çölünün kumulları yılda 15 kilometre ilerlerler.

yıldan beri devamlı olarak Kuzeyde Akdeniz'le güneyde tropik yağmuru bol ormanlar arasında aşağı yukarı gidip geldiğini kesin olarak kanıtlamışlardır. Şimdi sıra güneydedir, zavallı Sahelliler için zayıf bir teselli.

Bilim adamları çölleşmenin dört türünden söz ederler, ki bunlar sonuçları dışında bir ortakyana sahiptirler. İnsan kendi yaşam alanının yokedilmesine kendi eliyle sebep olmaktadır.

Rüzgârın toprağı alıp götürmesi ve bunun üzerine çöl kumu yığması ile Sahel-bölgesinde karşılaşmaktadır. Artık yeşil bir bitki katmanı tarafından korunmayan toprak rüzgâr tarafından alıp götürülür. Bunun yerine kuzey rüzgârı kum getirir.

Akan suların meydana getirdiği erozyon Akdeniz bölgesinde ve A.B.D.'nin batısında meydana gelir. Engebeli arazide az yağış alan yerlerde en iyi su yönetimi oluşur. Buna uygun olarak tarımdan yararlanmak yüksektir. Bu zemin kuvvetli yağmurları tutamaz, taze bitkileri alıp ırmaklara sürer ve bununla herşey yok olur.

Toprağın tuzlanmasına Nil Vadisinde, İran'da ve Avustralya'da rastlanır. Tuzlu toprak genellikle çok fazla su geçiren ve çok fazla yapay sulanan topraklarda meydana gelir. Süzülüp giden suyun bıraktığı tuzlar toprakta geri kalır ve arazinin bir işe yaramayacak şekilde tuz ile yoğunlaşmasına neden olur. Bu, zeminin iskeletleşmesi de yüksek düzlüklerde, yaylalarda meydana gelen çölleşme şeklidir. Zaten susuz, kuru olan toprak kabuğu fazla çayırlaşma yüzünden gittikçe incelir. Kireç taşı yüzeye çıkar ve buradan yararlanmasını olanaksız yapar.

Bu böyle nasıl sürebilir.

60 yıl sonra Akdenizin dört bir tarafını çöl saracaktır, Po ovası bir nehir vahası olacaktır. Alpler ve Güney Fransa üzerinden çölleşme Orta Avrupa'ya geçecektir, endüstri gazları, zeminin kirlenmesi ve geriye kalan yüzeylerden daha kuvvetle yararlanmak ona yol gösteren en iyi kılavuz olacaktır.

200 yıl geçmeden 250 milyon nüfuslu Orta Avrupa'lı için yalnız Fransa'nın Kuzeyi, Belçika ve Hollanda yaşama sahası olarak kalacaktır.

HOBBY'den

Karanlığa küfredeceğine bir mum yak.

KONFÜÇYUS

Bilim ve Yaşam :

BİLİMDE SEZGİ

Doç. Dr. Haluk BERKMEN
O. D. T. Ü. Fizik Bölümü

ETER DÜŞÜNCESİ

Bilim ve Yaşam dizisinde, bugüne kadar çeşitli bilimsel konuları işledik. Her yazıda belli bir bütünlüğün yanı sıra, bilimin yaşam içindeki yerine, bilim tarihi ve bilim felsefesine de biraz olsun değinmeye çalıştık.

Bilimsel gelişmelerde belli bir bilgi birikimi şart olmakla birlikte, salt deney ve gözlemlerin yeterli olmadıklarını vurguladık. Tutarlı bir kuram geliştirebilmek için hayal gücünün ve sezgilerin de gerekli olduklarını söyledik. Ancak, sezgiler genellikle geçmiş deneyimlerden kaynaklanırlar ve geçmiş ile gelecek arasında sürekli bir ilişkinin bulunduğunu varsayarak gelişirler. Örneğin, elimizde fazla bir tiyatro bileti varsa, bu bileti önce tiyatrodan çok hoşlandığını bildiğimiz arkadaşımıza teklif ederiz. Geçmişteki deneyimlerimizden dolayı, sezgilerimiz bu teklifin memnuniyetle kabul edileceğini bize söylerler. Kuram oluşturmada ve doğayı anlamada, sezgilerimize acaba ne derece güvenebiliriz?

19'cu yüzyılın sonlarına kadar, doğru olarak kabul edilmiş olan "Eter" kavramı hem sezgisel, hem de doğa olaylarının sürekliliği ilkesine dayandırılan bir düşünce olarak göze çarpar.

1801 yılında Thomas Young'ın (1773-1829) deneyleri sonucunda ışığın bir dalga hareketi olduğu sonucuna varılmıştı. Işık, aynen sudaki dalgalar gibi girişim ve dağılma özelliklerini göstermekteydi. Dalganın ise yayılabilmesi için bir ortama gereksinimi vardı. Su dalgaları suda, ses dalgaları ise katı, sıvı ve gaz ortamlarda yayılmakta idiler. Boşlukta sesin yayılmadığı da deneysel olarak kanıtlanmış bulunmaktaydı.

Şu halde, doğal bir genelleştirmenin sonucu olarak, güneşten yayılan ışık dalgalarının yeryüzüne ulaşmalarını sağlayan bir ortamın var olması gerekiyordu. Bu ortama "Eter" adı verildi. Bütün gök cisimlerinin eterin içinde hareket ettikleri varsayımı uzun bir süre için tartışmasız kabul edildi. Eğer eter sabit yıldızlara göre durgun bir ortam ise, güneş etrafında dönen dünyamızda bir Eter rüzgârının esmesi gerekiyordu. Bu durum, durgun ve rüzgârsız bir havada koşan bir insanın yüzünde hissedeceği esintiye benzetilebilir. Eter rüzgârını deneysel olarak kanıtlayabilmek için, 1887 yılında A. A. Michelson ve E. W. Morley isimli iki İngiliz fizikçisi özel bir "interferometre" geliştirdiler. Gösterdikleri bütün özene rağmen, deneylerinde Eter rüzgârının varlığını kanıtlayamadılar.

1905 yılında A. Einstein'ın "Özel Görelilik" kuramı ile Eter düşüncesinin gereksiz olduğu ve ışığın yayılabilmesi için herhangi bir ortama gereksinme duymadığı anlaşıldı. Demek oluyor ki, sezgiler bazen de yanıltıcı olabilmektedirler.

19'cu yüzyılda Eter düşüncesi ile birlikte gelişen bir diğer görüş de, maddenin sürekli bir yapıya sahip olduğu inancı idi. Bilim adamlarının çoğu, eski Yunanda ileri sürülen "Atom" kavramına inanmak istemiyorlardı. Newton'un geliştirdiği mekanik görüşe göre, maddeler birbirlerini çok uzaktan etkileyebildiklerinden, bağımsız bir atom birimi düşünülmemekteydi. Elektrik akımı bile uzaktan etkileşebilen bir akışkan sıvı olarak görülmekteydi.

Bu görüş, önce H. Hert'in (1857-1894) elektromanyetik dalga deneyleri ile bir sarsıntı geçirdi. Deneylerin sonucuna göre elektriksel etkileşme, ancak birbirlerine yakın hacım elemanları arasında oluşmakta, birbirlerinden uzakta bulunan elemanlar arasında oluşmamaktaydı. Newton'la birlikte Leibniz tarafından geliştirilen "Enerjetik" görüşe en büyük darbe ise, Alman Fizikçisi L. Boltzmann tarafından indirildi.

GAZLARIN İSTATİSTİK MEKANİĞİ

Boltzmann, maddenin sürekli bir yapıda olduğu fikrine karşı çıkmış ve ömrü boyunca bu uğurda mücadele vermiştir. Boltzmann'ın eski atom kuramını savunuşunu ve atom ile molekül kavramını gazların istatistik mekaniğine uygulayışı çağdaşları tarafından tepkiyle karşılanmıştır.

Bunun başlıca nedeni, gerek ısı iletiminin

gerekse elektriksel akımın aynı sürekli denklemlerle açıklanmak istenmesidir. Sonlu bir yapıda olan atomdan söz edildiği anda süreklilik kavramı yitirilmektedir. Boltzmann'a karşı olanlar; "Atomun gerçek bir birim olduğuna dair hiçbir kesin kanıt yoktur. Atom, tamamen sezgisel bir kavramdır ve bir doğa kuramında yeri yoktur" şeklinde itirazlarda bulunmuşlardır. Hatta 1903 yılında, Avusturyalı fizikçi E. Mach (1838-1916) "Atomların varlığına inanmıyorum" demiştir.

Boltzmann'a karşı yöneltilen ikinci bir saldırı kaynağı da kuramında kullandığı olasılık hesabı oluşturmuştur. Bir odayı dolduran hava, odanın her köşesini eşit şekilde kaplar. Havanın bir yana toplanıp diğer yanı kendiliğinden boşalttığı hiç görülmemiştir. Boltzmann'a göre bu son durum yasaklanmamış olmakla birlikte kendiliğinden oluşması olasılığı son derece küçüktür. Gazlarla ilgili makroskopik olayların tersinmesiz oluşu Boltzmann tarafından (Termodinamiğin ikinci ilkesi) şu şekilde yorumlanmıştır:

"Kendi haline bırakılan gaz sistemlerde "Entropi" ya artar veya sabit kalır, fakat hiç bir zaman azalmaz". Entropi denilen kavram ise, belli bir durumun olasılığı ile orantılıdır. Kendi halinde bırakılan bir sistem belli bir durumdan ancak daha olası bir duruma geçebilir. Sistem denge durumuna ulaştığında ise, en olası durumu elde etmiş demektir. Daha olası bir durum bulunmadığına göre, sistem denge durumunu korumakta devam edecek yani entropi sabit kalacaktır.

Boltzmann, gaz kuramına bu şekilde yaklaşmakla farkına varmadan bir "Durum" kuramı yapmıştır. Bu derginin 146 ıncı sayısında da sözünü ettiğimiz gibi, durum kuramlarında fotoğraflara bakar gibi belirli durumlara bakılıp sonuca varılır. Her bir fotoğraf arasında geçen süre içinde belirsizlikler bulunduğundan, olasılık hesabının kullanılması doğal ve gerekli olmaktadır. Kuantum kuramı da, aynı nedenlerden dolayı olasılık hesabından yararlanmaktadır.

Ludwig Boltzmann (1844-1906). İstatistik Fizikteki öncü çalışmaları ile çağdaş bilimin yolunu açmıştır.

Gazların istatistik mekaniği durum kuramlarının ilk örneğini oluşturmuştur. Doğaya getirilen bu yeni bakış açısı ise, ne yazık ki önceleri pek az taraftar toplayabilmiştir. Kendisine yapılan tüm saldırılara rağmen Boltzmann yılmamış ve; "Bir insanın kendi çağının akımına karşı mücadele vermesinin ne denli zor olduğunu biliyorum. Buna rağmen, gücümün yettiğince mücadele vermemin nedeni bir gün gazların kuramı yeniden ele alındığında keşfedilecek pek bir şeyin kalmaması içindir." demiştir.

Gazların kuramında sezgisel olarak yeniden canlandırılan atom kavramı, 1910 yılında E. Rutherford'un deneyleri ile kanıtlanmıştır. Ne yazık ki Boltzmann, kuramının doğrulandığını göremeden 1906 yılında kendi yaşamına son vermiştir.

Boltzmann örneği her nekadar bilimsel bir çevreyi ilgilendirmişse de, gündelik yaşamda benzer olaylar olmaktadır. Bir gurup sanatçı yeni bir çığır başlatacak olsalar, çoğunlukla toplumun direnci ile karşılaşırlar. Yeniliklerin toplum tarafından benimsenmesi için genellikle belli bir sürenin geçmesi gerekir.

- *Düşüncelerini tam ve yerinde kelimelerle belirtemeyen insan yanlış tartılarla tam iş görmeye çalışan satıcıya benzer.*

  GOETHE

- *En uzun yolculuklara bile ufak bir adımla başlanır.*

  LAOTSE

- *Hedefi olmayan gemiye hiç bir rüzgâr yardım edemez.*

  MONTAIGNE

TÜRKİYE
BİLİMSEL VE TEKNİK
ARAŞTIRMA KURUMU

MADDENİN YENİ KATALOĞU

Charles - Noel MARTİN

Kimyacıya göre; madde karşımıza değişik görünüşlerde de çıksa, Mendeleev tarafından 1869'da sınıflandırılmış olan 92 eleman "tuğla" sından inşa edilmiştir. Ancak bu temel elemanların herbirinin bir veya birkaç ikizi, yâni "izotopları" vardır. En yeni kataloga göre bu 92 elemanın 2200 değişik çekirdekli izotopu bulunmaktadır. (Buna ayrıca son zamanlarda fizikçilerin yarattığı 14 transuran elemanını da eklemek gerekir.) Bugün artık bunları çekirdek yapılarını birer birer karşılaştırarak birbirinden ayırmayı öğrenmiş bulunuyoruz. Bu da evrenin fiziksel oluşumunu daha iyi anlamamıza yardım etmektedir.

1910'da Jean Perrin sürekli bir üne kavuşmuş olan "Les atomes = Atomlar" adlı eserini yazmıştı. Atom teorisinin madde ve maddenin değişimi hakkındaki ortaçağdan kalma simya teorilerine karşı kesin zaferini bu tarihe dayandırabiliriz. Ondokuzuncu yüzyılın sonu ve yirminci yüzyılın ilk on senesi madde ve enerji hakkındaki hararetli tartışmalarla geçmişti. Anlaşılması güç birtakım gözlemlere bir açıklama bulmak gerekiyordu: Bunlar arasında "X" veya katot ışınları, uranyum ile radyum ve polonyum'un doğal ışınımı, Crookes ışınları, ışık ışınlarının spektroskopik yayınım kanunları bulunmaktaydı. Bütün bunlar ve daha önce gözetlenmiş diğer olaylar (bunların arasında en önemlisi 1865 tarihinde Mendeleev tarafından tesis olunan gruplar kimyasıdır) bir birleştirici teoriye ihtiyaç gösteriyordu. Bu teori 1910'dan itibaren tümüyle Bohr'un "planet" modeli üzerine kurulmuştu. Bu model, merkezde bir "çekirdek" ve bunun etrafında bir pastanın çevresindeki sinekler gibi dönüp dolanan bir elektron "küme" sinden meydana geliyordu. Bu model aşağıdaki bütün noktaları aydınlatabilmişti:

a) Serbest elektronlar: Bunlar çekirdeğin merkezî çekiminden kurtulmuş elektrik tanecikleridir.

b) Işığın spektroskopik yayınımı: Elektronların bir yörüngeden diğerine sıçramasından ileri gelmektedir.

c) X ışınları: Bunlar da aynı sebepten, ancak elektronların çekirdeğe daha yakın iç yörüngelere sıçramasından ileri gelmektedir.

d) Crookes ışınları: Bu ışınları elektronların (tıpkı televizyon ekranındaki "tarama" gibi) bir demet şeklinde kanalize olmasından ileri gelmektedir.

e) Gamma, beta ve alfa ışınları: Merkezdeki çekirdekten yayınlanan değişik radyoaktif ışınımlardır.

Ancak unutmamalı ki bir model ne de olsa sadece bir modeldir, hatta onunla bir yığın fiziksel olayın açıklaması yapılabilse bile! Bilim adamı ise bir şeyi ölçmeden, tartmadan ve daha iyisi, bizzat gözleriyle görmeden modelinden emin olamaz. Andığımız konuda bunu yapmak ise ancak en son zamanlarda başarılabilmiştir.

Sayma işlemine ancak yapay radyoaktivitenin keşfi ile başlanabildi. Buna ilk olarak 1923'te Rutherford teşebbüs etti; fakat sayımı gerçekleştirmek ancak 1932-1934 yılları arasında karı-koca Joliot'lara ve Fermi'ye nasip oldu. Çekirdeğin yapay olarak yaratılan radyoaktif ışınımı, atom çekirdeğini belirlemek, onu diğerlerinden ayırmak, hattâ iç yapısını öğrenmek, yâni onu "tek başına" tanımak imkânını verdi. Böylece arzulanan atomları "tek tek" incelemek idealine yaklaşılmış bulunuyordu. Daha doğrusu buna atomları değil, çekirdekleri tek tek inceleme demek lâzımdır; çünkü aynı elemanın izotop denen çekirdek yapısı değişik şekilleri vardır. İzotop sözü, Yunanca "isos = çeşit" ve "topos = yer" terimlerinden bir araya getirilmiştir. Bu kelime, kimyacının gözünde birbirinin aynı olan, fakat atom ağırlığı değişik elemanları ifade etmek için kullanılmaktadır. Kimya bilimi neden bazı elemanların tamsayı olmayan atom ağırlıklarına sahip bulunduğunu izah edememişti. Ancak 1930'da "ağır su" yun bulunuşu üzerine; bir numaralı en basit eleman olan hidrojenin bile, çekirdeğinde tek bir proton bulunan normal hidrojen ve çekirdeğinde bir proton ile bir nötron bulunan ağır hidrojen yâni döteryum'un bir karması olduğu ortaya çıktı. Ayrıca "tritiyum" adı verilen süper-ağır bir hidrojen de vardır. Bunun çekirdeği bir proton ile iki nötrondan bir araya gelmiştir. Radyoaktiftir ve oniki senede ayrışarak helyum-3 e dönüşür. Helyum-3, tabiatta gayet az miktarda bulunan iki numaralı element

Helyum'un stabil (duragan) bir şeklidir. Helyum-4 ise iki proton ve iki nötrondan oluşmuştur.

1930'dan itibaren çekirdek fizikçileri bu elemanları birer birer yapay şekilde üreterek mümkün bütün izotopların listesini hazırlamışlardır. 1940'ta daha çekirdek kimyasının ilk yıllarını yaşadığımız bir sırada, bilinen tabiatta mevcut 275 stabil izotopun listesine o zaman bilinen 92 elemanın yüzü aşkın izotopu da eklenmiş bulunuyordu. İkinci dünya savaşı sırasında atom silahı için üretilen transuran yâni uranötesi elemanları (meselâ plutonyum yapay olarak elde edilen 94 numaralı elemandır) ve fission (parçalanma) ürünleri bu sayıyı 1950'de hemen hemen 1000'e çıkartmıştı. Bundan on sene sonra, 1960'ta 15000 rakkamı rahat aşılmış bulunuyordu.

Kaliforniya Üniversitesi'nin Lawrence Berkeley Laboratuvarı tarafından yayınlanan dünyaca otorite olarak kabul edilmiş yegâne izotoplar katalogu "Table of isotopes"; ilki 1940, daha sonra 1944, 1948, 1953, 1958, 1967 ve 1977 olmak üzere yedi defa basılmıştır. 1967'de çıkan altıncı baskı 300 sayfalıktı ve yaklaşık olarak 1900 değişik çekirdek türü ihtiva ediyordu. On sene sonra çıkan yedinci baskı bir telefon rehberi kalınlığındaydı ve 1523 sayfalık koskoca bir kitap olmuştu. İçinde o zamana kadar bulunmuş 22000 çekirdek türü yer alıyordu. Katalogu derleyenler bunun ileride daha geniş bir baskısının pratik açıdan pek mümkün olamıyacağı düşüncesindedirler. Görülüyor ki 1940 tan beri 2000'e yakın izotop yapay olarak elde edilmiş ve incelenmiş bulunmaktadır. Bundan sonra bulunacak olanların ise sınırlı ölçüde kalacağı ve yarılanma sürelerinin kısalığı dolayısiyle bunları kataloğa geçirmenin gereksiz olacağı kabul edilmektedir.

İşte böylece, 1910 yılında maddeyi proton ve hidrojene indirgeyerek birliği sağladığımızdan 70 yıl sonra, herbiri ayrı bir "kişiliğe" ve kendine özel bir yapıya sahip 2200 kadar değişik atom çekirdeğinden oluşan fevkalâde karmaşık bir çekirdek kuruluşu karşımıza çıkmaktadır.

Çekirdeklerin envanterini düzenlediğimize göre şimdi iş izotopları pratikte birer birer birbirinden ayırmaga kalmaktadır. Ayrıca şunu da söyleyelim ki uzun araştırmalardan sonra büyük güçlüklerle de olsa bir elemanın izotoplarını birbirinden ayıracak teknik usuller geliştirmiş bulunmaktayız.

Endüstriyel olarak uranyum izotoplarını birbirinden ayırmak için karşılaşılan güçlükler bilinmektedir. Uranyum 238'in % 99.3, Uranyum 235'in ise sadece % 0.3 oranında bulunduğu doğal karışımından U-235'i hemen hemen tamamen saf olarak elde etmek için başvurulacak usulü bulmak gerekliydi. Bunun için kullanılmış olan başlıca mekanik usul, (bugün Fransa'da inşaat halindeki Tricastin tesisinde olduğu gibi) muazzam boyutlu fabrikalarda izotopları gaz difüzyon (yayınma) işlemi ile ayırmaktadır. Bu usulde Uranyum 235-238 karması yüzlerce defa gözenekli bir bölmeden geçirilmekte, bir parça daha hafif olan U-235'in daha hızlı olarak yayınımı dolayısiyle gaz karışımının gitgide U-235 açısından zenginleşmesi sağlanmaktadır.

Mekanik usulün dışında, ultrasantrifüj veya körükle genleştirme gibi metotlar, ayrıca elektromanyetik usuller vardır. Laboratuvarlarda elektromanyetik usuller kullanılmaktadır. Bu usulün prensibi basittir ve tıpkı bir kaymak makinesinde olduğu gibi, iki izotopun kütlesi arasındaki hafif farktan yararlanılmaktadır. Leningrat'ta A.F. Ioffe Enstitüsündeki Marmirine ekibi bu atomları birer birer ayırma tekniğinde kaydadeğer sonuçlar sağlamıştır. Kullandıkları "manyetik titreşim spektrografı" adlı âlet, başka bir izotopun altı milyar atomuna karışmış tek bir değişik izotop atomunu ayırabilecek güçtedir! Bunun deneyleri daha önce söz ettiğimiz Helyum-3/Helyum-4 karışımı üzerinde yapılmıştır.

1 ve 2 numaralı elemanlar olarak adlandırılan hidrojen ve helyuma yıldızlar evreninde bol olarak rastlanmakla birlikte, dünya üzerinde seyrektirler; çünkü yeryüzünün oluşumu sırasında mevcut yüksek ısı yüzünden buharlaşıp uzaya dağılmışlardır. Ancak gene de yeryüzü atmosferinde helyum bulunmaktadır. Gazın normal biçimi olan Helyum-4 ün yanında, daha nadir olan Helyum-3 ün fevkalâde az sayıda zerrelerine de rastlanmaktadır.

Birkaç seneden beri belirttiğimiz bu helyumun nereden geldiğini kesinlikle tesbite çalışılmaktadır. Bunun bir kısmı muhakkak ki dünyamızın ve sistemimizdeki diğer planetlerin kendisinden oluştuğu güneşten gelmektedir. Ancak iş bununla bitmemekte, ayrıca uzayda güneş tarafından "güneş rüzgârı" şeklinde devamlı olarak yayınlanan helyum bulunmaktadır. Bundan başka ay içinde ve yüzeyinde, hattâ ay tozlarında ve dünyaya düşmüş olan meteoritlerde helyuma rastlanmaktadır. Bütün bu helyumun aynı kaynaktan çıkıp çıkmadığını anlamak için izotoplarının birbirine oranını belirlememiz yeterlidir.

Helyum-3 ile Helyum-4 ün birbirinden ayrılması derhal aralarındaki oranı ortaya çıkarmakta ve gerek güneş, güneş rüzgârı ve gerekse kozmik tozlarda, ay kayalarında ve meteoritlerde dâima 1 Helyum-3 atomuna 3,300 Helyum-4

HELYUM-3 İLE HELYUM-4 ÜN ORANLARI DÜNYAMIZIN KÖKENİ HAKKINDA İPUCU VERİYOR

1

Güneş rüzgârı

Uzayın mikro-tozları

$^4He/^3He = 3300$

EVRENDEKİ ORAN

Helyum'un iki izotopu tabiatte hem uzayda, hem de yeryüzünde mevcuttur. Ancak Helyum-3 ün Helyum-4 e oranı örneklerin toplandığı yere göre geniş ölçüde değişmektedir.

2

Ay yüzeyi

$^4He/^3He = 3300$

RESİM: 1. Evrendeki oran şaşılacak derecede sâbittir. 3.300 Helyum-4 atomuna 1 Helyum-3 atomu düşmektedir. Bu oran hem güneşteki kasırgalar sırasında uzaya salınan güneş rüzgârı, hem de kozmik tozlar için aynıdır. Bu tane ve parçacıklar uzay istasyonlarının gözlem "kapan" ları tarafından yakalanmaktadır.

4

Yer örtüsünün lavları

$^4He/^3He = 33000$

YERYÜZÜNDEKİ ORAN

RESİM: 4. Yeryüzündeki durum hiç te evrendeki gibi değildir. Yerkabuğu mantosundan gelen magma ve volkan lavlarında yapılan ölçülerde oran 1'e karşı 33.000'e çıkmaktadır. Bu da Helyum-4 açısından 10 kat bir zenginleşmeyi gösterir.

5

Yeryüzü kabuğu

$^4He/^3He = 33000000$

RESİM: 5. Yerin üst tabakalarında yapılan sondajlarda oran 1/33.000.000 e çıkmaktadır. Bu, granit dip katmanların uranyum ve toryum açısından çok zengin oluşunun sonucudur; çünkü bu elemanların radyoaktif etkinliğinin bir yan ürünü olarak devamlı şekilde Helyum-4 birikmektedir. Bunun ayrışması ise milyarlarca yıl sürmektedir.

atomunun düştüğünü göstermektedir. Bu 1 e karşı 3.300 oranı, her iki izotopun aslında güneşten çıkma olduğunu gösteren kozmik bir "değişmez" dir. Halbuki yeryüzünde işler öyle değildir: Plastik kabuktan gelen lavlarda oran 1 e karşı 33.000 dir, yâni Helyum-4 uzayındakine nazaran 6 kat daha sıktır. Yukarı katmanlarda oran 1 e karşı 33.000.000 a, yâni kabuktakinin 1000 katına çıkmaktadır. Atmosferde ise bu oran 1 e karşı 715.000 dir.

3

Meteoritler

$^4He/^3He = 3300$

RESİM: 2. Astronotların sondalar vasıtasiyle topladığı ay toprağında da oran aynıdır. Anlaşıldığına göre ay, güneşten gelen helyumu toplamıştır.

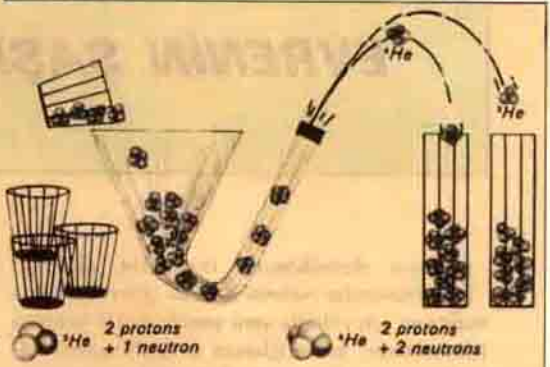
RESİM: 3. Yeryüzüne düşen meteoritler dâima bu 1 e karşı 3.300 oranını ihtiva etmektedir. Bu da bütün astronomik cisimler (güneş, ay, meteoritler) in güneşe ve diğer planetlere vücut veren ilkel yıldızdaki oranı muhafaza ettiğini göstermektedir. Bu oranın sâbitliği kitle spektrografı ili tesbit olunmuştur.

6

Yer atmosferi

$^4He/^3He = 715000$

RESİM: 6. Yeryüzü atmosferi 1 Helyum-3 atomuna karşı 715.000 Helyum-4 atomu ihtiva etmektedir. Yer içinden gelen radyoaktif ışınımların bir kısmı milyarlarca yıldan beri devamlı olarak çevreye yayılmıştır. Yeryüzünün ağır radyoaktif elemanları çok miktarda ihtiva etmesi dolayısiyle hava tabakaları uzaya göre bir Helyum-4 rezervuarı durumundadır.



7

İZOTOPLARI BİRBİRİNDEN AYIRAN "YAYIK"

RESİM: 7. Kimyada elemanlar tablosunda ikinci sırayı alan helyum, iki izotopun (Helyum-3 ile Helyum-4) karışımıdır. Helyum-3'ün çekirdeği iki nötron ve ilişik iki proton (bunlar mavi olarak gösterilmiştir) dan ibarettir. Helyum-3 ün ise sadece tek nötronu vardır. Her ikisinin de kütlesi hafif olmakla birlikte, birbirlerine oranlandıkları zaman birinin ötekinden dörtte bir oranında daha hafif olduğu açıkça görülmektedir. İşte bu özellikten çekirdekleri birbirinden ayırmak için yararlanılmaktadır. Ayırma işlemi şekilde görüldüğü gibi, sanki her ikisini bir fıçıya koymuş ve ordan hortumla havaya fışkırtmışız şeklinde canlandırılabilir. Daha ağır olan Helyum-4 daha az uzağa gider ve birinci sepete düşer, halbuki Helyum-3 daha geniş bir parabol çizerek sağdaki ikinci sepete erişir. Tabii gerçekte yerçekimi eğrisinden değil, bir elektrik alanının yarattığı eğriden yararlanılmaktadır; fakat sonuç aynıdır.

Acaba bu değişik oranların anlamı nedir? Bunun basit açıklaması, yerin iç kabuğunun granit katmanlarında zengin oranda bulunan uranyum ve toryumun ayrışmasıdır. Bu, tabii çok yavaş olmaktadır; çünkü Uranyum-238'in yarılanma süresi 4.5 milyar yıldır. Ancak bu aynı zamanda bundan 4.5 milyar yıl önce dünyamızın yaratılışında mevcut olan uranyumun şimdi tam yarıya inmiş olduğunu göstermektedir (basit bir

rastlantı sadece). Her ayrışımda aslında helyum çekirdeğinden başka bir şey olmayan bir alfa taneciği (2 proton-2 nötron) serbest kalmaktadır. Tabii radyoaktivite dolayısiyle ortaya çıkan ve nadir bir gaz olan bu Helyum-4 kısmen toprağa işlemiş, kısmen de atmosfere karışmıştır. Bu yüzden oranlarda meydana gelen şaşırtıcı fark, Helyum-3 açısından bir fakirleşmeyi değil, Helyum-4 açısından bir zenginleşmeyi ifade etmektedir. Sovyet atom araçlarının incelemeleri de bunu doğrulamış bulunmaktadır. Yapılan bu gözlemi değerlendiren fizikçiler evrenimizin oluşumu esnasında izotoplar arasındaki asal oranın 1/3300 olduğu ve yer toprağı, lavlar ile yer atmosferinde ölçülen görünüşte değişik oranları itibara almamak gerektiği sonucuna varmışlardır.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren : Dr. Ergin KORUR

EVRENİN ŞAŞIRTICI SIRLARI

Bülent BÜKTAŞ
Yük. Müh.

Uzayın derinliklerini durmadan araştıran astronomlar evrenin sırlarını çözmeye çalışmakta ve son yıllarda yeni yeni buluşlar birbirini izlemektedir. İnsanoğlunun evrende yalnız olmadığı inancı da her gün biraz daha kuvvetlenmektedir. "National Geographic" dergisinde çıkan bir yazının aşağıdaki özeti bu konulara ışık tutmaktadır.

Dünyamızdan çok uzaklarda garip ve şaşırtıcı bir alem etrafımızı sarmaktadır. Uzayın derinlikleri insanoğlu oldu olalı bu esrarengiz gizliliğini korumuştur.

Ancak şimdi son yıllarda bu perde aralanmaya ve evrenin sırları yavaş yavaş çözülmeye başlamıştır. Uzayın derinliklerine girildikçe gitgide daha hayret verici buluşlarla karşılaşılmaktadır. Evrende öyle yerler vardır ki, bir çay kaşığı madde bir milyar ton çekmekte, kendi etrafında hızla dönen bir yıldız saniyede 30 defa "göz kırpmakta" ve madde ile ışık "kara delikler" tarafından yutulup yok olmaktadır. İngiliz bilim adamı J.B.S. Haldane bu inanılmaz buluşlar karşısında haklı olarak şöyle demektedir: "Evren yalnız sandığımız kadar şaşırtıcı değil, sanabildiğimizden de çok daha şaşırtıcıdır."

Bundan yaklaşık 450 yıl önce ünlü astronom Copernic'e kadar insanoğlu ufak dünyamıza evrenin merkezi gözü ile bakardı. Copernic bu teoriyi temelinden yıkmış ve güneşin dünyanın etrafında değil, tersine dünyanın güneşin etrafında döndüğünü ileri sürmüştür. Bu o zaman için çok değişik ve düşündürücü bir görüştü, ancak bütün gerçeği ifade etmiyordu. Zira Copernic bu defa güneşin evrenin merkezi olduğunu sanıyordu. Bu yanlış teori fotoğrafın ve 20. yüzyılda güçlü teleskopların devreye girmesine kadar hemen herkesce benimsenecekti.

Sonra, bundan 60 yıl kadar önce, Amerikalı astronom Edwin Hubble fotoğraf camlarını yakından inceleyince resimlerini çektiği nebülözlerin bir çok astronomların sandığı gibi gaz bulutları olmayıp bizim samanyolumuza benzer galaksiler, yani yavaş yavaş dönen yıldız topluluklarından oluştuğunu meydana çıkardı. Bunlar samanyolumuzdan çok uzaklarda evrenin derinliklerine dağılmış bulunuyorlardı.

Bugün galaksilerin çöldeki kum taneleri gibi çok olduğunu bilmekteyiz. Nitekim sayıları belki 100 milyarı bulmaktadır. Dünyanın en güçlü optik teleskopu, Kalifornia'da Palomar Dağındaki 5 metrelik dev reflektör yalnızca uzayın Büyük Dipper adı verilen bölümünde bir milyonu aşkın galaksi saptamıştır.

Galaksilerle dolu evrenin inanılmaz boyutları acaba nerelere varmaktadır? Astronomlar evrendeki muazzam mesafeleri "ışık yılları" yani ışığın saniyedeki 186.282 mil (yaklaşık 300.000 km.) hızla bir yılda aldığı yol birimleri ile ölçerler. Buna rağmen evrenin korkunç boyutlarının anlaşılması zordur. Örneğin dünyanın güneşe olan uzaklığını (93 milyon mil veya 150 milyon km. eşit yaklaşık 8 ışık dakikası) bir kâğıt yaprağının kalınlığı ile gösterirsek, bize en yakın yıldıza olan mesafe (4,3 ışık yılı) 20 metre yüksekliğinde bir kâğıt yığınına eşit olmaktadır. Bizim galaksimizin çapı (100.000 ışık yılı) 560 kilometre ve bilinen evrenin sınırı ise 56 milyon km. yani dünyanın güneşe olan mesafesinin üçte biri yüksekliğinde

bir kâğıt yığınına eşit gelmektedir!

Astronom Hubble evrenin ölçülerini büyültmekle kalmamış, aynı zamanda evrenin durmadan genişlediğini göstermiştir. Gerçekten büyük galaksiler aralarındaki mesafelerle orantılı hızlarla birbirinden uzaklaşmaktadır. Bu buluş astronomide, veya daha doğrusu astrofizikte yeni bir çığır açmıştır.

Bilim adamları spektroskop adı verilen bir aygıtın yardımıyla yıldızların ışık titreşimlerini inceleyerek bunların sıcaklığını, basıncını, yoğunluğunu, kimyasal yapısını, manyetik alanını ve hızını belirleyebilmektedir. Ancak yıldızlar gözle görünür ışığın dışında başka şekillerde de enerji gönderirler. 1932 de radyoskopinin doğmasıyla bilim adamları yıldızlar ve galaksilerin yolladıkları iki enerji şeklini (ışık ve radyo) inceleme olanağına kavuştular. sonradan, sıvı helyumla sıfır Kelvin derecesi yakınlarına kadar soğutulmuş ve bir uçak veya füze ile yükseklere gönderilmiş ufak bir germanyum kristalinin bütün kırmızı berisi sıcaklık ışınlarını belirleyebileceği bulundu. Az sonra da, X ışınları ve hatta daha kısa dalgaların da saptanması yöntemlerinin geliştirilmesiyle yıldızların çok değişik şekillerde mesajlar yolladığı anlaşıldı.

Son 15 yıl içinde elde edilen bu başarılı sonuçlar evrene dair yeni ve şaşırtıcı buluşlara yol açtı. Örneğin inanılmaz uzaklıklardaki "quasar" lar. Şimdiye kadar saptanan 350 yi aşkın quasardan bazılarının bizden 10 milyar ışık yılı uzaklıkta bulunduğu tahmin edilmektedir. Bunlar değişik parlaklıklarda ve güneş sistemimizden bir kaç defa daha büyük, yani astronomik ölçülere göre nispeten ufak olmakla beraber bu korkunç mesafelerden yine görülebilmektedir. Bu da quasarların müthiş güçlerde enerji yaydıklarının delilidir. Nitekim bazılarının ürettikleri enerji 10.000 milyar yıldızdan oluşan 100 büyük galaksinin yaydığı toplam enerjiden daha fazladır. Böyle bir quasarın her saniye evrene gönderdiği enerji miktarı dünyanın elektrik gereksinimini milyarlarca yıl karşılamaya yeterlidir.

Bu korkunç çapta enerjileri anlamak zordur. Bazı bilginler nükleer reaksiyonların buna yeterli olmadığını düşünmekte ve bu inanılmaz enerji kaynaklarının madde ile karşı maddenin çarpışmasından gelen dev çöküntülerden oluştuğunu sanmaktadır.

Diğer bir takım dehşet verici olaylar bizim samanyolumuzun içinde de görülmekte ve yıldızların birden yok olduklarına rastlanmaktadır.

Geniş halk kitleleri genellikle yıldızların doğup sonsuza kadar yaşadığına inanır. Oysa her yıldızın kozmik ölçüler içinde belirli bir yaşamı vardır: Yıldızlar bir toz veya gaz (genellikle hidrojen) bulutundan doğarlar, enerji üreterek uzun bir süre yaşarlar ve sonra yakıtları tükenince ölürler. Ölümleri astrofizikçiler için son derecede ilginçtir, zira bazı yıldız kalıntıları evrenin en acaip cisimlerini oluşturur ve patlamaların uzaya savurduğu tozlardan yeni yıldızlar veya gezegenler doğabilir. (Ne kadar tuhaf gelirse gelsin, vücudumuzdaki ve dünyadaki bütün atomlar belki vaktiyle patlayarak dağılan bir yıldızdan gelmekte ve aynı atomlar daha eski bir yıldızın parçacıklarından oluşmaktadır.)

Astronomlara göre, bizim güneşimiz yaklaşık beş milyar yıl önce galaksimizin bir gaz ve toz bulutundan doğmuştur. Nükleer reaksiyonların sürmesiyle o günden bu yana az değişmiş olan güneşimiz gelecek beş milyar yıl boyunca da biraz daha değişecektir. Bu sürenin sonunda merkezindeki hidrojenin hemen hemen tükenmesiyle genişlemeye başlayacak ve gezegenimizdeki her türlü yaşam yok olacaktır. Şişmeye ve kızıllaşmaya başlayan güneşin çapı yüz misli büyüyecek ve parlaklığı bin kat artacaktır. Bu arada meydana gelen aşırı sıcaklığın etkisiyle en yakın gezegenler Merkür ve Venüs belki eriyecek, dünya çorak kayalıklar haline gelecek ve okyanuslar kaynayıp tamamen buharlaşacaktır. Ya insanlar? Kurtulabildilerse, Jüpiterin bir ayına veya daha elverişli bir yerine sığınmış olacaklardır.

Şişerek genişleyen güneş yüz milyon yıl içinde nükleer yakıtını tamamen yitirince dış örtüsünün kaybolmasıyla ortada yalnız bir "beyaz cüce" kalacaktır. Bugün galaksimizdeki yıldızların onda biri böyle beyaz cüceler haline gelmiştir. Özgül ağırlıkları o kadar büyüktür ki, bir çay kaşığı madde bir ton çekmektedir. Bu büzülmüş yıldızlar milyarlarla yıl boyunca daha da soğuyarak sonunda toz haline gelirler ve evrenin derinliklerine dağılırlar.

1930 larda Oppenheimer ve diğer bazı bilginler güneşten bir kaç misli daha büyük yıldızların "sönüp" büzülmesiyle bir beyaz cüceden de ufak, yaklaşık yirmi km. çapında ve inanılmaz kadar yüksek yoğunlukta bir cismin meydana geleceğini ileri sürmüşlerdi. Dehşet verici çekim kuvvetlerinin atomları ezmesiyle sıkışmış nükleer parçacıklardan (nötronlardan) oluşan bu yıldız kalıntılarına "nötron yıldızları" adı takılmıştır.

1957 yılında astronomların buldukları "pülsarlar" yukarıda sözü geçen iddiaları doğrulamıştır. Pülsarlar tıpkı bir saatin işleyişi veya nabzın atışı gibi, en yavaşları dört saniyede bir ve en hızlıları saniyede 30 defa "çakarlar" ve uzaya

güçlü radyasyonlar gönderirler. Sonradan bu pülsarların kendi etrafında dönen nötron yıldızları olduğu anlaşılmıştır. Zira ancak nötron yıldızı gibi ufak bir cisim savurucu kuvvet nedeniyle parçalanmadan saniyede 30 defa dönebilir. Şimdiye kadar evrende yüzü aşkın pülsar saptanmıştır. Bir nötron yıldızının özgül ağırlığı şimdiye kadar bilinen her türlü maddeninkinden çok daha fazladır. Böyle bir yıldızı oluşturan maddenin bir çay kaşığı bir milyar ton yani 200 milyon fil ağırlığını bulmaktadır.

Gerçekten nötron yıldızları son derecede ilginçtir. Oysa evrenin vahşi hayvanlar sirkinde bunlardan daha korkunç yaratıklar da vardır. "Kara delikler" nötron yıldızlarından da ufak, daha yoğun ve daha esrarengizdirler. Bunlar Einstein'ın teorilerinde öngörülen ve sonradan füzelere veya uydulara yerleştirilmiş güçlü X ışını teleskopları sayesinde meydana çıkarılan çok büyük yıldızların kalıntıları olup, yoğunlaşmış maddenin son aşamasından oluşurlar.

Kara deliklerde çekim kuvveti o kadar dehşet vericidir ki, her türlü maddeyi ve hatta ışığı yutup yok eder. Bu korkunç yıldız kalıntıları gözle görülmemekte ancak çevrelerini inanılmaz şekilde etkilemektedirler.

Bir kara deliğin içinde acaba neler vardır? Kaliforniya Teknoloji Enstitüsünde ünlü bilgin Kip Thorne bu soruyu şöyle cevaplandırmaktadır: "Bir kara deliğin içini görmemize hiç bir zaman olanak yoktur ve burada neler olup bittiğini asla öğrenemeyeceğiz. Zira kara delikten bize bilgi verecek herhangi bir şekilde enerji çıkmamaktadır."

Astronomide bugün en ilginç soru, evrende yaşamın ve başka uygarlıkların olup olmadığıdır. Harward Üniversitesi biyoloji profesörü George Wald bir kaç yıl önce bu konuda tertiplenen bir sempozyumda şöyle demiştir: "Yaşamla dolu bir evrende olduğumuz kuşkusuzdur." Diğer bir bilgin de aynı görüşü paylaşarak şu sözleri eklemiştir: "Tek bir soru vardır, o da evrende yaşamın olup olmadığı değil, nerede olduğudur. Evrendeki bazı yaşam şekillerinin teknik açıdan bizden daha gelişmiş olması da muhtemeldir."

Evrendeki komşularımızın bize benzemeleri zorunluğu yoktur. Hatta bir çok bilginler dünya dış yaşamın bizdekinden başka şekillerde gelişmiş olabileceğine inanmaktadır. Hangi şekilde olursa olsun, yaşam için bir güneşe ve ne çok yakın ve ne de çok uzakta bulunmayan bir gezegene gerek vardır. Güneş sistemimizin dışındaki bu tür gezegenleri görmemize olanak yoktur, zira bunlar hem çok ufaktır ve hem de kuvvetli radyasyonlar göndermezler. Ancak bazılarının varlığını güneşlerinin hareketlerini etkileyişlerinden sezebiliriz.

Bir an için galaksimizdeki her 100.000 yıldızdan yalnız birinin yaşamın herhangi bir şekilde geliştiği bir tek gezegeni bulunduğunu düşünelim. Samanyolunda 100 milyar kadar yıldız bulunduğuna göre deminki varsayım bir milyon gezegende yaşam olduğu anlamına gelir. Bilim adamlarının çoğu böyle bir tahminin akla yakın olduğu kanısındadır. Şimdi sayıları 100 milyara vardığı sanılan diğer galaksilerdeki durumun samanyoluna benzer olduğunu kabul edersek dünya dışı uygarlıkların sayısı astronomik rakamlara ulaşabilmektedir.

Böylece evrenin bir köşesinde ufak gezegenimizin dışında yaşamın yaygın bir şekilde gelişmiş olduğuna dair inançlar gitgide kuvvetlenmektedir. Bugün artık kötümser bir yazarın şu görüşünü paylaşan hemen yoktur denebilir: "Dünya dışı yaşam varsa bu ne sefalet ve delilik, yoksa bu ne boşluk ve yer israfı!."

- *Çok mal haramsız, çok söz yalansız olmaz.*

Yunus EMRE

- *Doğa, Tanrıyı hem gösterir, hem gizler.*

PASCAL

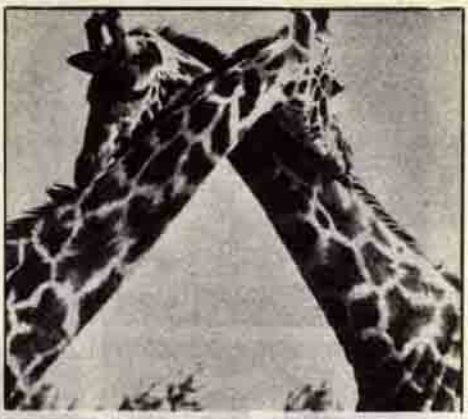
- *Toleranssızlık insanın kendi davasına tam inancı olmamasından ileri gelir.*

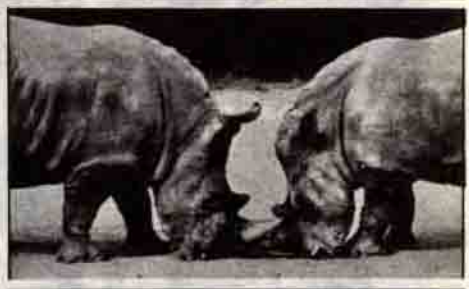
GANDHİ

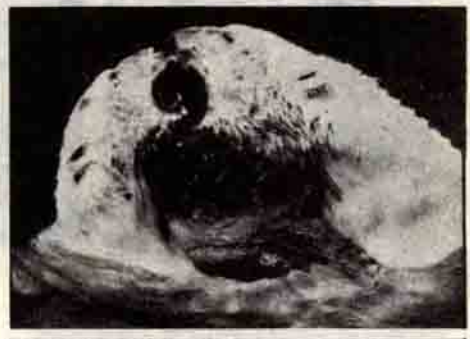
EVCİL HAYVANLARDA DEĞİŞİK CİNSEL DAVRANIŞLAR

Doç. Dr. Erol ALAÇAM
A. Ü. Veteriner Fakültesi
Doğum B. ve Jinekoloji Kürsüsü

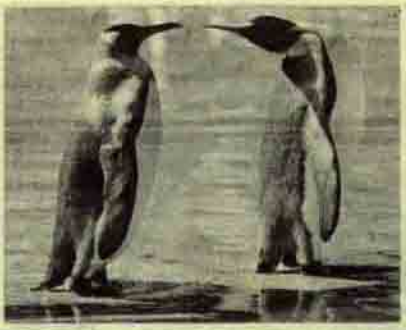
İnsanlar ile bazı yaban hayvanı türlerinin, karşılıklı dayanışma amacıyla, toplu yaşama içgüdülerinin gereksinimi sonucu evcilleştirme olgusu ortaya çıkmıştır. Evcilleştirme sonucunda da hayvanlarda morfolojik, fizyolojik ve psikolojik bazı değişiklikler oluşmuştur. Bu arada evcil hayvanların cinsel fizyoloji ve psikolojisinde de yabani olan atalarına kıyasla önemli farklılıklar başgöstermiştir. Yabani hayvanlarda erkeğin dişiyi arayıp bulması, onunla flört etmesi ve çoğu zaman dişiyi elde etmek için uzun uğraşılara girmesi, bunun yanısıra yaşam koşullarının ağırlığı cinsel istekler üzerinde büyük stresler oluşturmakta ve bu tip hayvanlar senenin ancak çok kısa bir süresinde, üreme işlevlerini yerine getirmek için çiftleşmeye hazır bir hale geçebilmektedirler. Oysa evcil hayvanlarda çiftleşme işlemlerinin insanlar tarafından ayarlanıp yönetilmesi, uygun besleme ve bakım koşulları,







Yukarıda solda ilk fotoğrafta sevişiktenten sonra aynı taktla boyunlarını sallayan iki kuğu kuşu görüyoruz. Ondan sonraki fotoğraflarda iki zürafa, iki bataklık kunduzu, iki gergedan, iki beyaz ayı ve iki yün boyunlu leylek görülmektedir. Hepsinin sevişmeden önceki düşmanca davranışları yerine şimdi dostça sevgi geçmiş bulunmaktadır.



Penguanlar bitip tükenmez bir "nezaketle" birbirinin önünde eğilirler. Bu alışkanlık çiftleşmeyi hızlandırır ve kuvvetlendirir.

Bir dişi su yılanı iki erkek yılanla doğrudan doğruya kenetlenmiştir. Bu çiftleşmeden aldığı tohumla bu dişi yılan beş yıl süreyle yeni yumurtalarla dünyaya yeni yavrular getirmektedir.

hayvanları cinsel yönden daha etkin hale getirmekte ve cinsel istekler daha düzgün ve sık olarak ortaya çıkmaktadır. Örneğin, kurt, çakal, tilki gibi et yiyici yaban hayvanlarında dişi senede bir defa erkeği kabul edecek duruma geçerken (östrüs-kızgınlık dönemi), bu türün evcilleştirilmiş örnekleri olan köpek ve kedilerde uygun koşullarda senenin hemen her mevsiminde çiftleşme isteği görülebilmektedir.

Östrüs-kızgınlık dönemi ve evcil hayvanların cinsel yaşamındaki yeri:

Östrüs, dişi hayvanların erkeğe yanaştıkları, onunla ilgilendikleri, çiftleşme için izin verdikleri bir dönemdir. Evcil dişi hayvanlar da, insanlar gibi, belirli aralıklarla yinelenen östral sikluslar gösterirler. Örneğin bir siklus insanda ortalama 28 gün sürerken, ineklerde 21 gün, kısraklarda 22 gün, domuzlarda ise 21 gün olarak belirlenmiştir. Hayvanlar gebe kalmadıkça veya üreme sistemlerinde hastalıkla ilgili özel bir durum şekillenmedikçe bu dönemler birbiri ardısıra yinelenirler. Koyun, kedi, köpek gibi bazı türlerde bu sikluslar arasında uzunca bir cinsel dinlenme dönemi yer alır. Koyunlar sonbaharda çiftleşme sezonunda, kısraklar ise ilkbahar aylarında düzgün sikluslar göstermeye başlarlar. Kış ayları ise genellikle gebelik veya cinsel dinlenme şeklinde geçer. Kedi ve köpeklerde ise dinlenme dönemi bazı koşullarda 3 ay kadar sürebilmektedir.

Evcil hayvanlar siklusun özellikle östrüs denilen evresinde, yumurtalıklarında gelişen Graaf follikülünün içerdiği östrojenik hormonun etkisiyle, değişik cinsel fizyolojik ve psikolojik belirtiler gösterirler. Östrüs dışında erkeğe ilgi göstermeyen dişi bu evrede erkeği arar, onun hırpalamalarına ve çiftleşme isteğine karşı koymaz. Bu cinsel istek bazı türlerde normal sayılabilecek sınırlar içinde kalırken bazı hayvan türlerinde çok aşırı bir düzeye ulaşır. Östrüsteki bir hayvanın hırçınlaşması, yemeden içmeden kesilmesi, bazı özel akıntı ve kokular salgılaması doğaldır. Mandaların bu dönemdeki davranışları ilginçtir. Erkek manda bulabilmek için uzun süre ahırından kaçan ve uzak köylere gidip çiftleştikten sonra geri dönen, hatta adalardan denize girerek çok uzun mesafelere kadar yüzen ve karada çiftleştikten sonra tekrar dönen mandalara oldukça sık rastlanmaktadır.

Evcil hayvanlardan ineklerde de östrüs belirtileri oldukça belirgindir. Bu dönemde hayvan hırçın ve huzursuzdur. Böğürmelerle boğayı çağırır. Ahırda bağlı ise diğer hayvanlar yatıp dinlenirken o ısrarla ayakta durur (standing reflex). Eğer merada serbest ise sağa sola koşar ve diğer ineklerin üzerine sıçrar (homoseksüel eyilim). Koyun ve keçilerde değişiklikler o kadar belirgin değildir. Östrüsteki koyunlar koçu arayıp, yaklaşırlar ve onu izlerler. Koçun kendilerini aşmasına izin verirler. Keçiler bu dönemde sık sık melerler.

Kısraklarda östrüs belirtileri oldukça şiddetlidir. Sık sık işeme vaziyeti alıp az miktarda fışkırma biçiminde işerler. Vulva dudaklarını açıp kapayarak, kanla dolarak kızarmış ve büyümüş olan klitorislerini dışarı çıkartırlar. Östrüsteki kısrak aygır ile bir araya getirildiğinde hemen işer ve kuyruğunu kaldırarak yan tarafa alır. Böylece adeta birleşmek için erkeği davet eder.

Köpek ve kedilerde yeme içme azalır. Tüyleri karışık ve bakımsız bir görünüm alır. Dişi köpek koşup sıçramayı ve oynamayı sever. Vulva dudaklarından bol ve kanlı bir akıntı gelir. Bu akıntının kokusu erkek köpekleri çok etkiler ve uzak mesafelerden dişinin yanına çeker. Kediler ise daha çok ağaç, duvar üstlerine ve damlara çıkarak devamlı miyavlarlar. Birçok erkek kedi ile flört ederler ve çiftleşme sırasında da önemli ölçüde hırpalanıp yaralanabilirler.

Dişi domuzların östrüs dönemlerinde çıkardıkları sesler çok karakteristiktir. Çirkin olan sesleri bu evrede adeta güzelleşir. Okşanmaktan ve bel bölgelerine dokunulmasından hoşlanırlar. Oysa östrüste olmayan domuzlar bu dokunmalardan hiç hoşlanmazlar. Ağızlarından köpüklü bir salya akar ve diğer domuzların üzerine sıçrarlar. Banda alınmış erkek domuz sesini birçok dişi domuzun bulunduğu ahırda çalarak bu sese ilgi duyan dişilerin östrüste oldukları kolayca saptanabilir.

Develerde östrüs çoğunlukla erkeklerde görülür. Bu evrede erkek develerin yumuşak damakları şişer ve kızıl renkli bir kese şeklinde ağızlarından dışarıya sarkar. Bunun yanısıra ağızlarından bol salya salgılanır ve sık sık bağırırlar. Dişi devenin çiftleşme isteği erkeğe yanaşıp ona sürtünmesi ve önünde çökerek birleşme (kopulasyon) için uygun bir konum almasıyla anlaşılır.

Cinsel işlevler, merkezi sinir sisteminin özel bir çalışma ürünüdür ve erkeklerde üreme bezlerinin olgunluğu, dişilerde Graaf follikülünün büyümesi ve içerdiği östrojenik hormonun artması ve ayrıca duyma, işitme, koku alma gibi duyusal uyarılar cinsel isteği uyarırlar. Hayvanlar bu olguları iyi algılarlar. Yaptıkları hareketleri belki tam olarak koordine edemezler, ama amaçlarına uygundur ve içgüdüsel olarak devam ederler. Ahırda bağlı duran bir aygır veya boğa kendi türüne ait bir dişiyi görmeden de cinsel uyarım durumunda olabildiği gibi, dışarıda sakin

olarak çalışan bir aygır kısrağı görerek, kokusunu alarak veya kulağıyla algılayarak cinsel istek gösterebilir.

Evcil hayvanlarda çiftleşme işinin belirli bir plana uygun olarak insanlar tarafından ayarlandığından ve hayvana cinsel yönden sadece algılama ve çiftleşme işlevlerinin kalması nedeniyle cinsel yaşamın yabanilere kıyasla daha düzgün ve verimli olduğunu yukarıda belirtmiştik. Ancak bazı erkek hayvanlar bazı dişileri özellikle isterlerken bazılarına karşı cinsel istek göstermezler. Aygırlar çoğunlukla yağız kısraklardan pek hoşlanmazlar. Bir kısım aygırlar virjin (bakire) kısrakları, bir kısmı da emzikli olanları pek sevmezler.. Aynı durum sığırlarda da görülmüştür. Bazı kırmızı alaca boğalar siyah beyaz alaca inekleri isteksiz aştıkları halde kırmızı alacalarla isteyerek çiftleşirler.

Gebeliğin de cinsel istek üzerinde önemli etkileri vardır. Gebe olan bir dişi hayvan asla çiftleşmeye izin vermediği gibi çoğu erkek hayvanda mecbur olmadıkça gebe dişileri aşmazlar.

Anormal cinsel davranışlar:

Hayvanlarda görülen bu tip cinsel istekler evcilleştirmenin doğal bir sonucudur. Böyle hayvanlarda çoğunlukla doğuştan gelen veya sonradan oluşan patolojik bir bozukluk yoktur. Evcil hayvanlara uygulanan bakım koşulları ve cinsel isteklerinin normal olarak giderilememesi sonucu anormal cinsel davranışlar ortaya çıkmaktadır.

Onanisme - Kendi kendine cinsel isteklerini giderme:

Onanisme bütün evcil hayvanların çoğunlukla erkeklerinde görülür. Ençok genç hayvanlarda rastlanmakla beraber, çiftleştirilmeyen veya çiftleşemeyen yaşlı hayvanlar da kendi kendilerini tatmin edebilirler.

Bazı boğalar ineği aşacaklarına, ona yaklaşırlar biraz oynaşıp heyecanlandıktan sonra aşmadan, onani yaparak spermalarını akıtırlar. Boğaların bağlı bulundukları bölmelerde, prepusyumlarındaki kaslardan yararlanarak, ya da cinsel organlarını dilleri ile yalayarak sperma akıtmaları oldukça sık görülmektedir. Aygırlar penislerini karın altına vurarak ya da ahır bölmelerinin kenarlarına sürterek onani yaparlar.

İneklerin kendi memelerini veya komşu ineklerin memelerini emmeleri ve bundan özel bir zevk duyarak alışkanlık haline getirmeleri sık rastlanan olgulardandır.

Köpeklerde de kendi kendini tatmin olgusu görülür. Üreme organlarını yalayarak, sahiplerinin yatak ve yastıklarına, giysilerine, kol ve bacak gibi azalarına sürtünerek onani yapan köpekler bilinmektedir.

Homosexualite:

Özellikle birçok erkek hayvanın bir arada bulundurulması ve bunların düzgün olarak aşım işinde kullanılmamaları sonucu homoseksüel eyilimler baş gösterir. Boğaların merada iken birbirlerinin üzerine atlamaları sonucu çok defa cinsel organları yaralanıp, kırılabilmektedir. Suni tohumlama istasyonlarında kullanılan bazı boğalar, alışkanlık sonucu, ahır arkadaşları olan boğalara karşı cinsel istek gösterip onları aşmaya çalıştıkları halde herhangi bir ineğe karşı cinsel istek göstermezler. Bu durum koşullara uygun alışkanlık sonucu şekillenen bir homoseksüalite örneğidir. Yine östrüs evresindeki bir ineğin diğer ineklerin üzerine sıçraması, hormonal dürtü ile olmakla beraber, homoseksüel bir eyilimdir. Hayvanlarda görülen homoseksüalite çoğunlukla geçicidir ve dişilerle bir arada yaşadıkları takdirde bu huylarını bırakırlar.

Bu arada insanların alıştırmaları sonucu, hayvanlarla insanlar arasında olagelen anormal cinsel ilişkiler çok eski çağlardan beri süregelmektedir. Burada hayvanın tutumu sadece içgüdüsel olarak bir uyum sağlamaktan ibarettir.

Heterosexualite:

Bazı erkek hayvanlar başka türden dişilere karşı cinsel istek gösterirler. Koçların dişi keçileri, tekelerin koyunları istekle aştıkları bilinmektedir. Bazı kazların ördeklerle, boğaların kısraklarla çiftleştikleri bildirilmiştir.

Hayvanlarda sadizm örnekleri de görülebilir. Aşırı cinsel isteğe ya da kötü huya bağlı olarak flört döneminde veya çiftleşme sırasında erkeğin dişiyi ısırması, boynuzlaması yahut dişinin erkeği tepmesi, çiftelemesi oldukça sık görülen olgulardır. Bazı iri yapılı köpekler kendilerinden çok ufak olan dişi köpeklerle zorla çiftleşmekten ayrı bir zevk duymaktadırlar.

Evcil hayvanlarda akrabalık kavramı fazla gelişmemiştir. Bunu anormal bir davranış olarak değil de, bir yetiştirme düzeni sonucu olarak kabul etmeliyiz. Ana ile yavrusu arasındaki duygusal bağ, yavrunun büyümesi ve bu arada ananın diğer bir yavru yapmasıyla çok zayıflar. Özellikle süt ve et verimi için beslenen hayvanların bulunduğu yetiştirmelerde birden fazla erkek hayvanın beslenmesi parasal yönden bir yük olacağından boğa olarak kullanılan erkek

yavru gerektiğinde annesi ile, daha sonrada kızı ve torunu ile de doğal olarak çiftleşebilmektedir. Bu duruma evlerde beslenen kedi ve köpeklerde de rastlanabilir.

Bir kısım erkek hayvanlarda cinsel istek çok şiddetli olabilir. Bunun sebebi ya bol ve kuvvetli gıda, ya da hayvanın cinsel olgunluğuna rağmen çiftleşme işlerinde kullanılmamasıdır. Bu durum ilkel ırkların genç ve zayıf erkeklerinde de rastlanabilir. Bir testisi karın boşluğuna çekilmiş (cryptorchidism) bazı aygırlarda cinsel istekler o kadar güçlüdür ki bunların yanına yaklaşmak ya da dişi ile bir araya getirmek çok tehlikeli, bazı durumlarda olanaksızdır.

(1) ANTELYES, J. (1967) : Objectinable behaviour in pet animals. Vet. Med./S.A.C., 62, 661-665.

(2) ANTELYES, J. (1971) : Masturbation in household pets. Mod. Vet. Prac., 52,6, 53-55.

(3) BATU, S. (1959) : Umumi Zootekni. A.Ü. Veteriner Fak. Yayınları: 18, Ankara, 543.

(4) ERK, H., M. DOĞANELİ, C. AKKAYAN (1972) : Veteriner Doğum Bilgisi (Obstetrik) ve Jinekoloji, Ankara, 650.

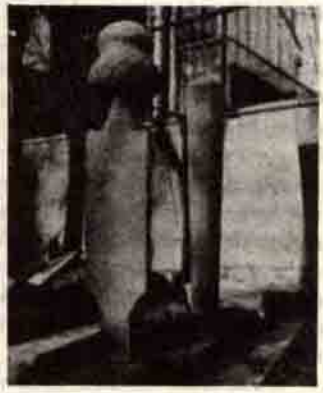
(5) MILLER, D. (1968) : Canine behaviour. Mod. Vet. Prec., 63, 55-58.

Bilim ve Kültür Tarihimizin Nişan Taşları :

BASMACI İBRAHİM MÜTEFERRİKA

(Kolozvar 1674-1745 İstanbul)

Halil İbrahim GÖKTÜRK



TÜRKİYE'DE İLK BASIMEVİNİN SERÜVENİ

Bugün kitapsız, matbaasız, yayınsız, bilim ve kültürden sözetmek ne denli saçmalık oluyor ya... Oysa dün, tâ ikibuçuk yüzyıl öncesi, bu toprağın üstü nasıldı acaba?

Her devrimde ilk bayrağı, her çığırda ilk izi açanlar kimler olur? Elbette yiğitler, kahramanlar... Dün'ü anlayamayanların başında, dün'e bugünkü gözlükle bakarak yorum yürütenler gelir. Hele biz kendi koşulları altındaki DÜN'e bir bakalım : Koca Reşid Paşa'nın, "Hattı Hümayun"-la "Tanzimat Fermanı" nı okumak üzere Gülhane Parkında beklendiği günü.. O sabah, çoluk çocuğuyla hellalaşarak evinden nasıl çıktığını kim bilebilir ki? Yine Osmanlı ülkesinde Birinci Meşrutiyet Anayasasını ilân edenler var. O yoldan yaşamlarını tehlikeye atarak Mithat Paşa'lar geçer.. Öteki niceleri gibi.. Karşılıksız millet hizmetini yaşamlarıyla öderler. Toplumlarda bağnazlık ve küflü gelenekler yenilikleri, çağın getirdiklerini yadırgar. Nice kanlar, terler dökülür, acılar çekilir?. Örneğin böyle bir ortamda yüzyıllar sonra ilk matbaayı kurmak sıradan bir babayiğit harcı mı sayılmalı? Kimi bir harf devrimiyle tüm bir ulusun tarihsel okumasına yön değiştirir. Acaba bugün kim kendini bu denli güçlü bulabiliyor?

Hani şöyle bir oranlama nereden kalkıp nereye geldiğimizi açıkça belirtmez mi? Türkiye'-de Müteferrika matbaasının açılışından harf devrimine değin geçen ikiyüz yılda 20.000 kadar eski yazı kitap basılabilmiş (1929). Oysa harf devriminden sonraki ilk on yılda yeni Türk harfleriyle yalnız 16 bin kitap basılmıştır. Şimdi gelelim bizdeki ilk basılı kitabın başından geçenlere :

Erdel'li Bir Papaz : Bir Müteferrika

Çocukluğu ve ilk gençlik yılları bilinmiyor. Bilinen bir avuç bilgiyi de başka hiçbir kaynak pekiştirmemektedir. Acaba İbrahim kendini hiç anlatmadı mı? ya da yazdığı biyografisi hangi yitiklere karıştı?

Türklerin Viyana'yı ikinci kez kuşatmalarından daha dokuz, on yıl önceleri.. Macar kökenli gencin yaşam şeridi yer yer sislere, bulutlara karışıyor. Asıl adı bilinmeyen İbrahim Erdel'in

Kolozvar (Romanya'da Cluj) şehrinde dünyaya gelir. Doğumu 1674'e yakın yıllara rastlar. Katı dindar, yoksul bir aileden geldiği söylenir. Onsekiz yirmi yaşlarına değin, dıştan Kalvinist içten Unitarian olan bir papaz okulunda okuduğu sanılmaktadır. Nice sonrası yazı ve çevirilerinden Latince ve Fransızca dillerini de öğrendiği anlaşılıyor.

Hiç araştırılmadan birbirinden aktarılan özyaşam öyküleri eksik ve boşluklarla doludur. Yalnız İlahiyat Okulundan uyanık genç bir papaz olarak mezun olduğunu kendisi de kanıtlar. Dönemde bölgeye oldukça güçlü bir Osmanlı Ordusu egemendir. İster tutsak, köle, isterse gönüllü olsun Türklere katıldığı bir gerçek.. (1694). İstanbul'a getirilerek hizmete alındığı ve orada başarılı bir rütbeye çıkarıldığı belli.. Müslümanlığı bilinçlice benimsemekle beraber Osmanlıca'yı beceriyle kullanıyor. Böylece hem güven hem de cesaret ve zekâ isteyen Müteferrikalıkla (Padişahın özel hizmetlerinin sadık ulağı) görevlendirilir. Hatta Padişahın mektubunu Viyana Sarayına götürür. Ertesi yıl Belgrad'daki görüşmelerde dilmaç olarak bulunur. Pasarofça Antlaşmasından sonra (1718) O'nu Tekirdağ'da görüyoruz. Antlaşma gereği Tekirdağ'da konuk oturan Erdel Beyi Macar Rakoçzi II. nin yanında dilmaç olur.

Müteferrika Osmanlı ülkesinde bir kez matbaa kurmayı aklına koymuş olmalı.. Ki onu yakınlarına ve konuk Erdal Beyine açmış da olabilir. Nitekim Rakoçzi giderken çok hoşnud kaldığı İbrahim'i Sadrazam Nevşehirli İbrahim Paşa'ya salık verir. Hatta Paris elçilik kâtipliğinden dönen Said Mehmed Efendiyle birlikte ortaklık bir basımevinin kurulmasına girişirler. Bu fikre Sadrazam da katılır. Dahası Yalova'da bir kâğıt fabrikasının açılmasına ferman buyrulur. Ancak o hikâye öylesine kolay ve basit değildir.

Basmacılık İzninden Öncesi

Doğrusu eski papaz, yeni Müteferrika İbrahim'in fikir mayasında iki tohumun yattığı söylenebilir. a) Protestanlığın aşıladığı "Basılmış kitap inancı", b) Batı uygarlığının, "Uyanış" ın doğurduğu coşkun serüvenci din adamlığı eğilimi.. Zaten zamanın çoğu papazları yazarlık, hakkaklık, çevirmenlik, baskıcılık, yayıncılık v.b. işleriyle uğraşmaktadırlar. Ötedenberi bir "Anti-Teslis" akımı Avrupa üzerinde yayılmıştır. Öyle ki Zamanın "Tek Tanrı Birliği" inancı için "Hıristiyanlığın Eski Haline Dönüştürülmesi" adlı bazı yasak kitaplar elden ele gezmektedir. Zira yazarı papaz Servetus bu kitabı yüzünden diri diri yakılmıştır da... (1553).

Esasen o döneme göre aylar süren ulaklık gezilerine çıkması, bilinmez yabansıl tehlikelere göğüs germesi Müteferrika'nın coşkun ve heyecanlı ruhunu simgelemez mi?

Yoğun öndanışmalardan sonra İbrahim Müteferrika "Vesiletüttıbaa" (Basımcılığın Gerekçesi), adlı öneri dilekçesini yenilikçi Sadrazam'a sunar. Sanki Rönesansı öğütlercesine önerilerini şöyle sıralar: "1. Pek çok önemli kitabın çoğaltılması halkın, okumuşların yararınadır. 2. Yazarların eserlerini basmak, onların diri kalmasını ve islamlar arasında yayılmasını sağlar. 3. Basma kitabın yazıları tekelden dizilip basılacağından doğru ve mürekkebi silinmeden kalacaktır. 4. Basma san'atı kârlı bir iştir. Bir cilt kitap yazma emeği karşılığı binlercesi basılır ve ucuzluğuyla herkes tarafından okunabilir. 5. Kitapların baş ve sonlarına fihrist konularak aranan konunun kolayca bulunmasını sağlar. 6. Şehirlerde büyük kitaplıklar kurulur. Bilim ve bilgi yeniliklerini öğrenenler çoğalır. 7. Osmanlı Devletini, hem cihat, hem de kitap yayımı yoluyla İslamlara hizmete elverişli kılar. 8. Türkçe, Arapça, Farsça kitapların doğru ve nefis basımlarını öncelikle Avrupalılara tanıtmak hızlı ve kolay olur. 9. İslam aleminin muhtaç olduğu kitapların yetenekli usta eliyle basımı devletin şan ve şerefini artıracaktır."

Bu dilekçe sunulduğu zaman Osmanlı Ülkesinde yalnız türlü yanlışlarla dolu yazma kitaplar okunmaktadır. Hal o ki beride Yahudi, Ermeni, Rum azınlıkları kendi matbaalarını yıllar önce kurmuş, harıl harıl çalıştırmaktadırlar. Yalnız müslümanlara yasaktır.

Müteferrika Düşünün Gerçekleşmesi

Müteferrika matbaanın açılış iznini koparınca ille de "Vankulu" sözlüğünü ilk kitap olarak basar. Belki de onun ilk piyasaya çıkışıyla ömrünün en yüce düşünü gerçekleştirmiş olur. Kitabın arapça adı "Sıhahı Gevheri" dir. Kadı Müderrislerden "Vankulu" zade Mehmed Çelebi tarafından Türkçe'ye çevirilmiştir. Birinci baskısı beşyüz adet kadardır. İlk nüshaları velinimet Padişah ile Sadrazama sunulur. Bundan sonra İbrahim'in ününü "Basmacı" ya çıkarırlar. Basmacı'nın ilk baskı kitabını bir sözlük olarak seçmesi bilinçlidir. Okuma-yazmada öncelikle dil birliğini sağlama gereğiyle değerlendirilmelidir.

Az sonra Yirmi Sekiz Çelebi'nin oğlu Said efendi ortaklıktan çekilir. Bütün yükü Basmacı omuzlar. Kendisinin bir ailesi varmıydı? Hele çoluk çocuğu?.. bilmeyiz. Ama o'nun ilk Türk Basımeviyle evlendiğini söyleyebiliriz. Zaten matbaası da onun evinde kurulmuştur.

Ancak bu olay üzerine yobazlar, hattatlar başkaldırırlar. Divit ve hokkalarını bir tabuta koyarak İstanbul sokaklarında gösteriye çıkarlar. Yalnız Matbaanın izin fetvasındaki "Dinsel kitaplar basamaz" koşuluyla şom ağızları susturulur. Oysa Gutenberg'in ilk basımı bir İncil olmuştu.

Aslında Müteferrika'nın amacı bilim ve kültür yolunda zor ve uzun sürelidir. Bunu ikinci eserin anlamı belirtir: Türk deniz tarihi ve denizciliğine ilişkin Kâtip Çelebi'nin "Tuhfetülkibar fi Esrafilbihar" adlı coğrafya kitabı... İlk kez beş klişe haritayı da içermektedir. Üçüncüsü Basmacı'nın Latinceden çevirdiği "Terceme-i Tarihi Seyyah" zamanın güncel konularını yansıtan bir gazetecilik olayı sayılabilir. Dördüncü kitabı "Garbi Hindistan Tarihi" başlığını taşır. Döneminde iken daha yeni keşiflerden sayılan Amerika Kıt'asını anlatmaktadır. Ardından "Cihannüma" ve "Tarihi Naima" lar v.b. biribirlerini izler... Ve birinci aşamada "onüç" sayısını bulurlar.

Her Devrim Bir Çatışma Doğurur

Bir yazar olarak da Basmacının uyaklı (kafiyeli) düzyazı uslubunda özel bir yöntemi var. Hatta kendinin kaleme aldığı yazma "Risalei İslamiyesi" ilginç bir belge niteliğindedir. Nedense araştırmacılar üstünde pek durmamışlar.

Bazı Yeniliklerle, bayındırlıkla dolu yirmi yedi yıllık savaşlı, barışlı III. Ahmet dönemi sürer. Sürekli saltanat halkın içinde çeşitli birikimlere yolaçar. Son oniki yılda matbaanın yanında, Damad Sadrazam Nevşehirli'nin dönemi de özel bir yer tutar. Paris'den getirilen projelerle köşkler, yalılar yapılır. Kâğıthane, "Sâdâbât" eğlenceleriyle zevku safaya dalarlar. Yönetimdeki değişmezlik toplum katları arasındaki ayırımları uçurumlara dönüştürür. Hele İran'daki kaynaşmalardan uçurulan abartılmış haberler halkı kaygılara sürükler. Zaten yeraltında hazırlanmış Patrona Halil ayaklanmasını patlatır (1730).. Kıyacılar III. Ahmed'i tahtından indirirler. Sevgili Damadı İbrahim Paşa gözleri önünde öldürülür. Yakar, yıkarlar. Sadrazam'ın Kitaplık Müdürü Beşiktaş'lı Şair Nedim'dir. Dönemin "bülbülü-şeyda" Şairi de o patırtılar arasında genç yaşamını yitirir. Ama ortada şaşırtıcı bir görüntü kalır: Kıyacılar Müteferrika'nın basımevine hiç dokunmazlar!!.

İncil'den Kuran'a Geçiş

Biraz da yazarların pek ilgisini çekmeyen "Risalei İslamiye" ye dönelim; kitap da Müteferrika'nın ana düşünceleri şu noktaları belirler: Aslında İbrahim'in okuduğu rahip okulu "Teslis" yanlısı Kalvinist değil, Tanrı Birliğine inananların birleştiği Unitarianism yolunu güder. 2. Genç rahip çok önceleri yasaklanmış eserleri gizlice okuyanlardandır. 3. O gizli okumalar sonucu özdeğimiyle "Hidayete erer", yani doğru yol özinancını bulur.. ve Teslis teorisi batıldır" der. "Batı'da papalık ilk hıristiyanlığı aslından saptırmıştır. Hal o ki İncil'in ilkinde bildirilen gerçek dinin, sonraki başka bir peygamber tarafından getireleceğine inanmaktadır."

Bu yüzden kalvinistler, unitarian'ları Muhammedilere yaklaşmakla suçlarlar. Bu konunun tartışmaları yıllarca sürer gider, belki hâlâ...

İşte o inanca sapkınlığından dolayı, olaki gönüllü olarak yeni din ve devletine sımsıkı sarılır. Üstelik yazma kitabı, karşıt dinlere karşı bir saldırı niteliği taşır. Şüphesiz dolaylı olarak Kur'anın savunması da olabilir. Her ne hal ise, ama Basmacı'nın yeni din ve dilindeki çaba ve başarıları hiçbir yanıyla yadsınamaz. Zira yüzyıllar geçtiği halde kurduğu kurumu ve bıraktığı eserleriyle umursanır tutumunu açıkça belirlemiştir.

Basmacı yılmaz bilinci ve güçlü çabalarıyla basım hizmeti yoluna adeta kendini adar. Ardarda onüç seçkin eseri basarak yayımlar. Hepsi de kitaplığımıza armağandırlar. (1735). Ne var ki daha beş yıl sonrasında basımevinin kapanarak işin paydos edildiği kesinleşir. Ayrıca yöneticisinin gündeliği de kesilir. İbrahim ilkin zenginken, sonradan yoksulluğa düşer. Bu sonuç kötü bir alın yazgısıdır. Matbaanın kapalı yıllarında yine Müteferrikalıkla görevlendirilirse de artık yaşlanmıştır, başarılı olamaz. Sarayın ve efendilerinin gözünden düşer. İkinci kez eski san'atına dönmek zorunda kalır. (1740).

Harflerini yeniden dizer, mürekkepler. "Fehrengi Şuuri" sözlüğüyle işbaşı yaparsa da, artık eski gücü tükenmiş, hevesi kırılmıştır. Ondan sonra yorgun Basmacı'nın adı, basılan kitapların üstüne yazılmaz olur. Gittikçe Türk matbaacılığının babası hastalanır, elden ayaktan düşer. Hazin bir sonla son nefesini verirken yine son dileği: "Doğu ve Batı dillerinden oluşacak büyük bir Türkçe sözlük basmak olur." Ama...

Bir Şairin Diktiği Anıt

Sonunda yoksul İbrahim Efendiyi Aynalı Kavak mezarlığında garipler örneği kuru toprağa verirler. Belkide başucuna adının yazıldığı bir taş bile konulmaz. Ama zamanın şairi Nevres, kendisinin değerbilir vefalı dostudur. Müteferrika'nın ölümünden iki yıl sonra başına kendi eliyle bir taş diker. Üstünde dostunun eser ve

niteliklerini belirten zengin ağıtını kazdırır. Sanki kör bir iktidarın, umursamaz bir toplumun vurdumduymazlığına karşı.. sade bir şair duyarlığıyla bir kamu borcunu öder gibidir. Neden sonra zamandan, değertartanlar geçer; O'nun kabrini de Galata Mevlevihanesinin kuytu bir köşesine taşırlar. Şimdi orada dikili Kavuklu mermer taş üstündeki şiirin son dizesi:

"Basdı İbrahim Efendi sahnı firdevs kadem" (★) diye biterse de, eserinin değeri acaba bitiyor mu?

(★) (Son dize ebcetle 1158, yazıt tarihi 1160 ı gösterir).

YARARLANILAN KAYNAKLAR:

Türk Matbaacılığı, S. N. Gerçek, 1939.
Türkiye'de Neşriyat hareketleri tarihine Bir Bakış, S. R. İskit - 1939.
İbrahim Müteferrika, Faruk Yener, 1945.
İlk Türk Matbaası Kurucusu, N. Berkes - Belleten, S. 104.
Ve ötekiler.

BİLGİSAYARLA SOYGUN

Y. Müh. Aydın SEZGİNER

Hiç bir ülkenin kanununda Bilgisayar'la işlenilen suçlar için özel hüküm yoktur. Halbuki yalnız Amerika Birleşik Devletlerinde Bilgisayar yolu ile yapılan soygunların yıllık tutarı 100.000.000 doları bulmakta ve banka soygunlarına yaklaşmaktadır.

BİR İTİRAF

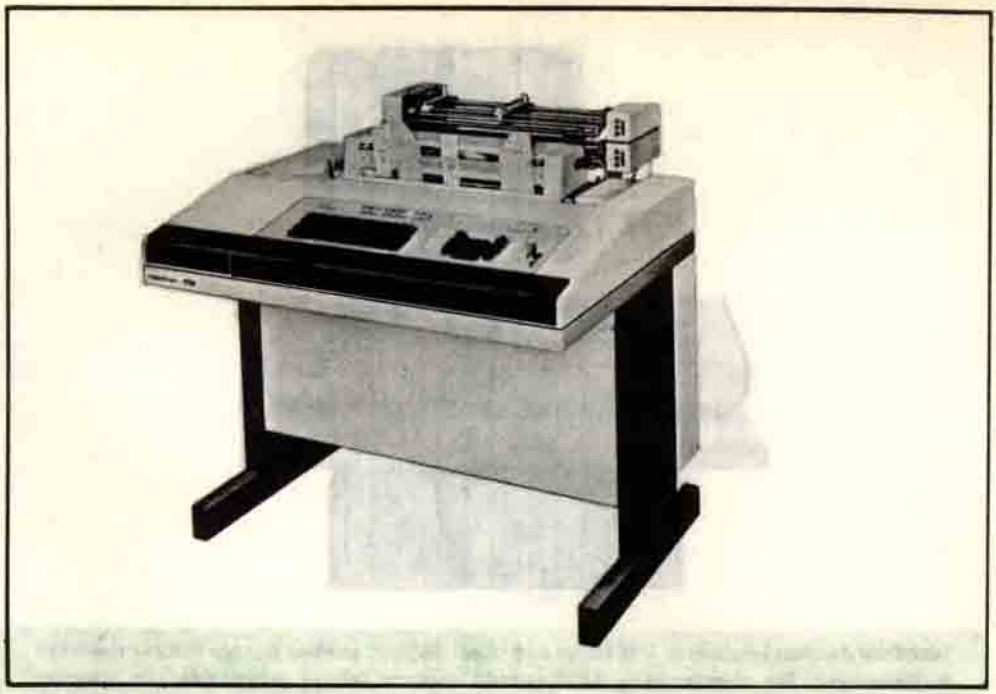
Bilgisayar programcısı Arthur Pieper uyku sersemliği içinde kapısını açtığı zaman karşısında polis komiserini gördü ve birden paniğe kapılarak suçunu itiraf etti. Olay iki yıl evvel başlamıştı. Pieper çalıştığı firmadaki bilgisayarın hata yaparak bir faturayı S. Smith firmasına iki defa ödediğinin farkına vardı ve parayı firmadan geri istemek için patron Bay Smith'i ziyaret etti. Bay Smith kendisine aynı hatayı bilgisayara tekrarlatıp tekrarlatamayacağını sordu. Pieper buna olanak bulunduğunu söyleyince Smith aynı işleri tekrarlayıp firmadan para çekmeyi teklif etti. Kurulan uydurma firmalar üzerine olmayan mallar karşılığı 100.000 sterlin çekildi. Hiç kimse bu işin farkına varamadı ve varmasına da imkân yoktu. Pieper'in uyku sersemliği içinde suçunu itiraf ettiği polis komiseri ise defalarca yanlış park ettiği arabasına kesilen cezaları ödemediği için ifadesini almaya gelmişti.

Klasik sistemlerde böyle bir suçun işlenebilmesi için firmanın ambar, satınalma ve muhasebe servislerinin işbirliği yapması gerekir ki bunun da pek imkânı yoktur. Halbuki uygun bir yöntemle yapılacak bir bilgisayar hatasının istenilen soygunu sağlaması işten bile değildir, para soygunları için alınan modern önlemler ve ağır cezalar önümüzdeki yıllarda soyguncuları bilgisayar yolu ile soygun yapmaya götürecektir. İşin ilginç tarafı hiç bir memleketin kanununda bilgisayar suçu tarif edilmemiştir. Her şey genel hükümler içinde düşünülmektedir. Oysa kanun kurucular kanunları kaleme alırken bilgisayarlar henüz kurgu-bilim konusu bile olmuyorlardı.

NASIL OLUYOR?

Amerikan Ticaret Odaları Birliğinin yaptığı bir araştırmaya göre Amerika'da yıllık bilgisayar soygunu 100 milyon dolara ulaşmaktadır. Bu soygunlardan ancak yüzde birinin suçlusu bulunmaktadır. Firmalar kendi itibarlarının zedelenmemesi için bu soyguncuların % 85 ini adalete teslim etmemektedirler. Adalete verilen her üç kişiden ancak biri hüküm giymektedir.

Uygulanan soygunlar genellikle bilgisayarın hata yapma olasılığına dayandırılmaktadır. Sahte kişi ve kuruluşlar bu hatanın yapılmasından yararlanmak için kullanılırlar. Örneğin çekleri



Büyük merkezlere muhasebesini bağlamak istemeyen ve özellikle ticari bilgisayar işlemleri kuruluşun ana çalışmasına göre daha az olan firmalar burada görüldüğü gibi bağımsız bilgisayarlarla ticari hesaplarını yürütürler.

yazan ve bankalara ödeme talimatını veren bilgisayara basit bir hata yaptırılır. (A) bankasında CANER A.Ş. firmasının 237 sayılı hesabına verilecek ödeme emrinde 237 hesap numarası yerine 345 yazılır. Ancak 345 numaralı hesap Ahmet Şakir Caner isminde biri tarafından açılmış bir hesaptır. Ödeme talimatı Caner A.Ş. diye 345 sayılı hesaba gelince bilgisayarların soy adı ile çalıştığını bilen banka memuru için tereddüt edecek bir şey yoktur parayı Ahmet Şakir Caner hesabına geçirir. Bir kaç saat sonra para Ahmet Şakir Caner tarafından çekilir. Durum ancak CANER Anonim Şirketinin almadığı parayı istemesi ile ortaya çıkar. Tabii ortada ne para vardır ne de Ahmet Şakir Bey. Esasen bu adda bir kişi mevcut değildir. Bilgisayara yanlış rakkam bastıran operatörün, yani hakiki suçlunun suçunu kanıtlamak olanaksızdır. Operatörün yanlış yazması kadar bilgisayarın hata yapması imkân dahilindedir.

BİLMEDİĞİ MALI ALMAK

Bütün bu suçlara yol açan iş sahibinin satın aldığı bilgisayarı tanımamasıdır. Milyonluk bir bilgisayar alan iş sahibi bazen ek kontrol düzenini almaz, bazen de programlama yapan programcının güvenlik önlemlerini görmeden programı kabul eder. Ama aynı iş sahibi çek defterini kasaya kilitler, bir müdürü işten ayrılırsa kapı kilitlerini değiştirir, kasasına özel şifreler koyar. Patron ihtiyatlıdır ama bilgisizdir ve onun bilgisizliğidir hırsızı uyaran en büyük etken.

Bütün bunlara rağmen bilgisayar soygunlarını önlemek banka soygunlarını önlemekten daha zordur. Konuyu insan ve makina olarak ayrı ayrı düşünmek gerekir. İnsan faktörü hırsızlığı yapmak istediği ve meydanı boş bulduğu zaman bilgisayarın tel ve demir yığınının buna mani olacağını boşuna beklememek gerekir.

HER KÖTÜLÜK İNSANDAN GELİR

Yapılan araştırmalar bilgisayar soygunlarının makinanın kendisinden çok çevrenin etkisile oluştuğunu göstermektedir. Bilgisayar soygunu yapan memurların disiplinsiz, ahlâk düzeyi düşük kendisine yeterli bilgi verilmemiş, sık sık fazla mesai yaptırılan bilgisayar programcıları ile operatörleri arasında rastlanan tipler olduğu

Terminal denilen bilgisayar kullanma noktaları değişik yerlere konup tek bir merkeze bağlanmıştır. Bu terminallerle bilgisayarda mevcut bütün programlar ile işlemler yapılabildiği gibi merkez programları da değiştirilebilir. Bu değişikliklerin yapılması çalışmanın karakteri dolayısile zorunlu olabilir. Eğer bu terminallerin bağlı olduğu merkez o kuruluşun muhasebesini de yürütüyorsa bilgisayarda muhasebe kayıtları ile oynamayı önleyici tedbirlerin alınması gerekir. Bunu sağlayan bilgisayarlar daha pahalı olduğu için tip seçiminde alıcıların kararını etkiler.

görülmektedir. Böyle elemanları iş başında tutan yöneticilerin de zayıf yöneticiler olduğu bir gerçektir. Eğer yönettiğiniz firmanın veznedarı birdenbire çok lüks bir hayat yaşamaya başlarsa ilk işiniz kasa kontrolu yapmak olur. Halbuki bir çok yönetici bilgisayarın rolünün kasadan daha önemli olduğunu göremeyecek kadar bilinçsizdir.

Bilgisayar soygunlarına karşı alınacak önlemler herşeyden evvel bilgisayar bilincine erişmiş, bir deyimle, sibernetik kavramını iyi tanıyan yöneticilerle başlar. Zaten sibernetik bilgisi olmayan yöneticiler bir çok gelişmiş ülkede tarihe karışmış bulunmaktadır. Her anarşinin gelişmiş ülkelerden kaynaklanıp, gelişmekte olan ülkelerde müzmin bir hastalık gibi yerleştiğini düşünürsek, bilgisayar anarşisinin ülkesine bulaşmamasını isteyen uluslar, ancak yöneticilerine sibernetik bilgisi ile orantılı görevler vererek bu tür bir anarşiyi önleyebilecekleri anlaşılır.

HER ŞEYDEN ÖNCE EMNİYET

Bilgisayara verilen programın emniyeti soygun için önemli bir engeldir. Bu emniyet, programın yürümesi sırasında yer yer geriye dönülerek yapılmakta olan kontrola, daha önceki ve sonraki işlemlerle bağıntı kurma ilkesine dayanır. Bunu şöyle bir örnekle anlatalım: Bir soygunun planlanabilmesi için diyelim ki ambar kayıtlarında 5.000 adet otomobil lastiğinin bir günde kullanılmış olması gerekmektedir. Soyguncu bu işi başarmak için bilgisayar programının otomobil lastiği stoklarını denetleyen kısmını vida stoğunu kontrol eden program üzerine kaydırabilir. Bu o şekilde gerçekleştirilebilir ki sarfiyatı çok fazla olan vidanın kullanılma sayısı otomobil lastiği kullanımı olarak görülebilir. Eğer sonuç yazılırken malzemenin cinsi veya stok numarasının yazılması da gerekiyorsa bu kez tekrar otomobil lastiğine ait programa geçilmesi gerekir. Eğer program yürürken yer yer başa veya başka noktalara bağlanıp buralardan doğru cevap alındıktan sonra devam eden bir şekle sokulursa böyle bir programı yukarıdaki yöntemlerle yanıltmak ancak programcı tarafından yapılabilir. Hata imkânı da ortadan kalkar. Bu denli emniyetli programlar özellikle soygun ihtimaline karşı hazırlanır.

Bilgisayar soygunlarına karşı alınacak önlem-

lerden biri de bilgisayar türünün seçimidir. Bir çok büyük kuruluşta ana bilgisayara muhtelif yerlerde bulunan terminal denilen çalışma birimlerinden girmek mümkündür. Tıpkı uçak şirketlerinin rezervasyon bürolarındaki gibi. Bazen ana programları bu terminallerden değiştirmek mümkündür. Özellikle bilgisayarla çalışan ve sık sık bilgisayar programını değişik terminallerden düzenlemek zorunluğunda olan teknik araştırma kuruluşlarında aynı bilgisayar merkezinin kuruluşun muhasebesinde de kullanılması halinde bir soygun riskini önleyici bilgisayar tipleri seçilmesi gerekir.

Her soygunda soygunu yapanın suçu olduğu kesindir ama hırsızın yanında ihmali olsalar da soygunun yapılmasını kolaylaştırdıkları için suçludurlar. Bilgisayarda ihmali yaratan dolayısile soyguna neden olan yöneticilerin bilgisizliğidir.

Bilgisiz yöneticilik yapmanın suç sayılacağı bir dünyada bir çok insan sorunları da beraber çözüleceğe benzer.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR:

Kemeny, John G., *Man and Computer*, Charles Scribner's Sons, New York, 1972.

Peltu, Malcolm *The Rise and rise of Computer Crime*, International Management, July, 1979, Washington.

Dreyfus, Herbert L. *What Computers Can't Do* Harper and Row Publishers, New York, 1972.

Akman, Toygar *Sibernetik*, Milliyet Yayınları, İkinci Baskı, İstanbul, 1977.

- *Bir atı suya götürürsün fakat onu su içmeye zorlayamazsın.*

İNGİLİZ

- *Deneysel tıbbın ilkeleri her deneysel bilimin ilkeleridir.*

Claude BERNARD

- *Satranç öyle bir denizdir ki onun içinde bir sivrisinek yıkanabilir ve bir fil de boğulabilir.*

Hind ATASÖZÜ

- *Hepimizde başkalarının dertlerine dayanacak kadar güç vardır.*

- *Küçük şeylerle uğraşanlar, çok zaman büyük işler göremiyecek hale gelirler.*

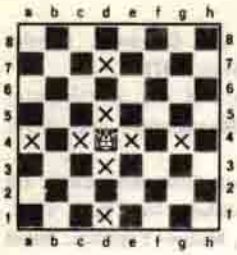
- *Aldanmanın en emin yolu, kendini başkalarından daha kurnaz sanmaktır.*

La ROCHEFOUCAULD

GENÇLERE SATRANÇ DERSLERİ — VI —

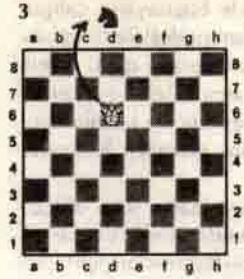
Kahraman OLGAÇ

1



2

3



4

Vezir'in işareti : V

Vezir'in resmi :

Satranç taşlarının içinde en güçlüsü Vezir'dir. Bu görkemli taşı bir ordunun başkomutanına ya da demokratik bir ülkenin Başbakanına benzetebiliriz. Vezir hem Kale hem de Fil gibi oynar. Yani dik hat ve yatık sıralara ve çaprazlara hükmeder. Konum : 1 de Vezirin tam (27) kareyi ateş altında tuttuğunu gören torunum Kerem "Büyükbaba Vezir uzaygemisi'ne benziyor" dedi. Gerçekten At'ın sekiz, Fil'in onüç, Kale'nin ondört kareye hükmetmesine karşın Vezir yirmi yedi kareyle bütün taşlardan güçlü ve üstün olduğunu kanıtlıyor.

Konum : 2 de (d3) karesinde bir Vezir oturuyor. (d6) karesinde de bir At. Beyaz Vezir'in ateş alanında oturan siyah At'ın durumu hiç iyi görünmüyor. Bakalım Vezir At'ı yemeye karar verecek mi? Bu sorunun yanıtını Konum : 3 de buluyoruz ve sonucu satranç notasyonu ile uzun ve kısa olarak iki şekilde yazıyorum :

1. Vd3xd6 ya da 1. Vd3 : d6

(d3) karesindeki Vezir (d6) karesindeki At'ı yedi.

Kısa notasyon : 1. Vd6 ya da 1. Vd6 : veya 1. Vd6x ya da 1. Vxd6.

Ben bu sayfada ayrıntılı uzun notasyonu, *"Satranç Köşesi"* nde ise, yer darlığı dolayısiyle, kısa notasyonu kullanıyorum. Her satranç oyuncusunun bunları öğrenmesi zorunludur. Hamlelerini yazmasını bilmeyenleri hiç bir yarışmaya kabul etmezler.

Konum : 4 de (d4) karesindeki beyaz Vezir, ateş alanında duran sekiz düşman taşından hangisini arzu ediyorsa yiyebilir. Bildiğiniz gibi satranç oyununda taş yemek zorunlu değildir.

1. Beyaz Vezir'in hangi taşı yiyeceğini satranç notasyonu ile uzun ve kısa olarak yazınız.

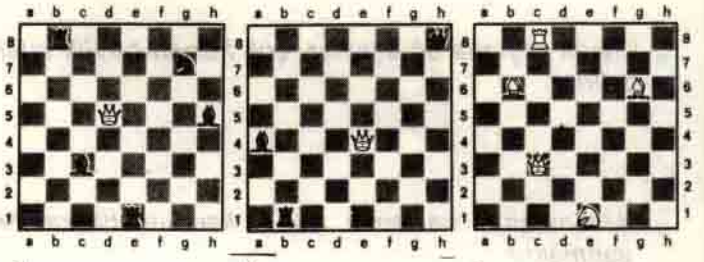
(1. Vd5 × h5 1. Vh5)

2. Beyaz Vezir'in ateş alanında bulunan taşların adlarını yazınız.

(Fil, Kale)

3. Beyaz Vezir'i hangi taş koruyor?

(Kale)



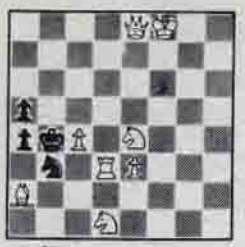
1 2 3

düşünme kutusu ?

SATRANÇ KÖŞESİ

Hazırlayan: **Kahraman OLGAÇ**

Problem: 3 Robert E. Burger



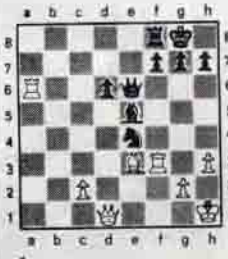
İki hamlede mat

Etüd: 3 H. Rink 1. Ödül 1935

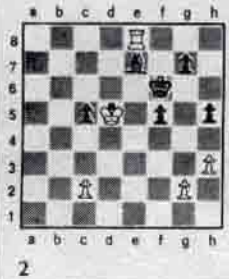
Beyaz kazanır

Problem: 2, Çözüm: 1.Ae3 1..c5 2.Va1 1..Ke5 2.Vb4 1..Ad6 2.Vd5 1..Ae7 2.Ae6

Etüd: 2, Çözüm: 1.Şf2 Fh1 2.Şg1 Ff3 3.Ag5 Şe3 4.Fa7 Şe2 5.Ae6 F (f8) veya başka bir yer, 6.Ad4 Şe3 7.Ac2 ya da 7.Af5 1e siyah fili kazanır.



1



2

ŞUBAT AYI SATRANÇ YARIŞMAMIZIN ÇÖZÜMLERİ:

Çözüm: 1 **1.Vh7 Şh7 2.Af6 Şh6 3.Aeg4 Şg5 4.h4 Şf4 5.g3 Şf3 6.Fe2 Şg2 7.Kh2 Şg1 8.Şd2 mat (Ed. Lasker - Thomas 1922).**

Çözüm: **1.Vb4 cb4 2.a7 Vd8 3.Kc7 Va8 4.Şb3 Şg8 5.Şb4 Şf8 6.Kf7 Şg8 7.Şc3 Vc8 8.Şd2 Şh8 9.Kc7 Va8 10.Şe3 Şg8 11.Şf3 Şf8 12.Şg4 Şg8 13.h6 gh6 14.Şh5 Şh8 15.Kh7 Şg8 16.Şh6 Vc8 17.Kc7 Vf8 18.g7 Va8 19.Ke7 Vc8 20.Şg6 Va8 21.Kf7 Ve8 22.a8V Va8 23.Kf8 1-0 (Aljechin - Bogoljubow 1922).**

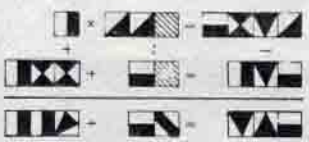
Çözüm: 3 DEMİR BÜYÜKÖZKAYA.

Kitap kazanan okuyucularımız: 1. Metin Hatipoğlu, Gebze/İzmit. 2. Yusuf Beyceğizoğlu Adana, 3. Kerim Gündoğan - İzmir.

Beyazlar: Suat SOYLU (1979, 1980 Ankara birincisi). *Siyahlar*: A. Negulescu (Avrupa üçüncüsü). B İ H A Ç Yugoslavya Balkan Satranç Birinciliği 1979.

1.e4 c5 2.Af3 d6 3.d4 Af6 4.Ac3 cd4 5.Ad4 a6 6.Fe2 e5 7.Ab3 Fe7 8.0-0 0-0 9.a4 Fa6 10.f4 Vc7 11.Şh1 Abd7 12.Fe3 ef4 13.Kf4 Ae5 14.a5! Kac8 15.Ad4 Ac4?! 16.Fc4 Vc4 17.Ka4 Vc7 18.Af5! Ff5 19.Kf5 ± Vd7 20.Kd4 Ve6 21.h3 Kc3! 22.bc3 Ae4?! (d5) 23.Kf3! Ff6 24.Kb4 Fc3! 25.Kb7 Fa5 26.Ka7 Fc3 27.Ka6 Fe5 (Bak Konum 1) **28.Vd3! Vc8** (28..Ag3 29.Şg1 h5!? 30.Fg5; 28..Kb8 29.Ve4 Kb1 30.Fg1 Kg1 31.Şg1 Fh2 32.Şh1!! Ve4 33.Ke3!) **29.Ka7 Ac5 30.Vc4 Ve6 31.Vb5! Vc8 32.Fc5 dc5 33.Vd7 Ff6 34 Vc8 Kc8 35.Kfa3! Şf8 36.Ka8 Ka8 37.Ka8 Şe7 38.Ka6! Fe5 39.Şg1 Fd6 40.Şf2 Şe6 41.Şe3 f5! 42.Ka7! Fe5 43.Şd3 Şd5 44.Kd7! Şe6 45.Kd8 h5! 46.Şc4 Fd6 47.Ke8 Şf6 48.Şd5 Fe7** (Bak Konum 2) **49.h4! f4 50.Ke7!! Şe7 51.Şc5 g5 52.Şd4 f3 53.gf3 gh4 54.Şe3 Şe6 55.Şf2 1-0.**

YENİ BİLMECELERİMİZ



ZONGULDAK

Kelimesinin içindeki harflerle en az 20 tam anlamlı sözcük üretiniz.

Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve bütün yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

BALIKESİR

1. Bal, 2. Balık, 3. Alık, 4. Esir, 5. Bale, 6. Ek, 7. Seri, 8. Eksi, 9. Bali, 10. Kıl, 11. Klas, 12. Kil, 13. Kel, 14. Bel, 15. Bir, 16. Bek, 17. Bakır, 18. Kir, 19. Ali, 20. Er.

942	—	375	=	567
—		+		—
186	+	294	=	480
756	—	669	=	87

... biz böyle yaptık.

20 TL.